

**SISTEM INFORMASI TAJAAN PENGAJIAN  
(SITP)  
untuk kegunaan Hal-Ehwal Pelajar UM**

**Zainul Azhar Bin Zainal Abidin  
WEK98351  
Jabatan Kejuruteraan Perisian**

**Fasilitator : Prof. Madya Raja Noor Ainon  
Moderator : Prof. Madya Dr. Ow Siew Hock**

## **Abstrak: Pandangan Pertama SITP**

**Sistem Informasi Tajaan Pengajian (SITP)** adalah sebuah sistem atas talian yang akan dibangunkan untuk Bahagian Hal-Ehwal Pelajar Universiti Malaya. Sistem ini akan;

- merapatkan jurang komunikasi antara HEP dengan para pelajar
- menjadi sumber pencarian maklumat berkaitan dengan penajaan pengajian
- memudahkan segala urusan pelajar berkaitan dengan penajaan pengajian
- memudahkan urusan Bahagian Hal-Ehwal Pelajar disamping menghasilkan operasi lebih efektif

Laporan ini akan memberi pengenalan kepada projek pembangunan sistem ini dari aspek

- penyelidikan
- analisa
- rekabentuk

Sistem ini akan dibangunkan oleh tiga pelajar tahun akhir FSKTM jurusan Kejuruteraan Perisian sebagai projek tesis (WXES3181) tahun akhir mereka. Tujuan kursus tesis ini adalah untuk menguji kemahiran analisa dan rekabentuk bagi sesuatu projek pembangunan perisian.

Dokumen ini akan memfokus kepada;

- 2 modul pengguna SITP iaitu Penasihat Tajaan dan Kalkulator Belanjawan
- 2 modul pentadbir SITP iaitu Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan

<b>Isikandung</b>	
<b>Abstrak : Pandangan Pertama</b>	1
<b>Penghargaan</b>	2
<b>Bab 1 : Pengenalan SITP</b>	
1.1 Pengenalan Kepada SITP	7
1.2 Definisi Masalah dan Motivasi Projek	9
1.3 Objektif	13
1.4 Skop Projek	15
1.5 Pelan Penyelidikan dan Kaedah	18
1.6 Hasil yang dijangka	19
1.7 Penjadualan Projek	20
1.8 Organisasi Laporan	22
<b>Bab 2 : Penyelidikan dan Penemuan</b>	
2.1 Mengapa penyelesaian berasaskan web?	24
2.1.1 Aplikasi berasaskan Web	24
2.1.2 Sistem Berasaskan Web berbanding Sistem Client/Server Tradisional	25
2.1.3 Kelebihan yang ditawarkan oleh Sistem Berasaskan Web	26
2.2 Apakah alatan yang akan digunakan untuk pembangunan SITP?	27
2.2.1 Aplikasi Web	27
2.2.1.1 Common Gateway Interface (CGI)	27
2.2.1.2 Java Server Page (JSP)	28
2.2.1.3 Active Server Pages (ASP)	28
2.2.1.4 Pemilihan Aplikasi Web: Analisa dan Kesimpulan	29
2.2.2 Bahasa Pengaturcaraan	30
2.2.2.1 JavaScript	30
2.2.2.2 VBScript	31
2.2.3 Pemilihan teknologi server dan pangkalan data	31
2.2.4 Perisian Antaramuka	32
2.3 Sub-modul Penasihat Tajaan: Ciri Interaktif SITP	33
2.3.1 Ciri-ciri Fungsian Interaktif yang baik	33
2.3.2 Penjanaan Nasihat	36
2.3.2.1 Kajian	36
2.3.2.2 Kesimpulan	
2.4 Sub-modul Kalkulator Belanjawan : Kaedah Merancang Belanjawan	40
2.5 Soalselidik Pelajar	41



2.5.1 Kaedah Soalselidik	41
2.5.2 Maklumbalas	42

## **Bab 3 : Kaedah & Perihal Pembangunan**

<b>3.1 Pembangunan Submodul SITP</b>	48
3.1.1 Kaedah Pembangunan	48
3.1.2 Metodologi Sistem	50
3.1.2.1 Model Air Terjun	50
3.1.2.2 Pemprototaipan dan Rapid Application Development (RAD)	52
3.1.2.3 Gabungan Model Air Terjun dengan RAD	53
<b>3.2 Pembangunan Penasihat Tajaan</b>	57
3.2.1 Objektif	57
3.2.2 Skop	57
3.2.3 Penjanaan Hasil	58
3.2.4 Alatan Pembangunan	59
<b>3.3 Kalkulator Belanjawan</b>	59
3.3.1 Objektif	59
3.3.2 Skop	59
3.3.3 Alatan Pembangunan	60
<b>3.4 Maklumat Penaja &amp; Maklumat Tajaan</b>	60
3.4.1 Objektif	60
3.4.2 Skop	61
3.4.3 Alatan Pembangunan	61
<b>3.5 Prototaip</b>	62

## **Bab 4 : Rekabentuk Projek Cadangan : Sistem Informasi Tajaan Pengajian**

<b>4.1 Aspek rekaan sistem</b>	64
4.1.1 Rekabentuk SITP	64
<b>4.2 Rekabentuk Prosesan SITP</b>	68
4.2.1 Kaedah Rekabentuk	68
<b>4.3 Penasihat Tajaan</b>	70
<b>4.4 Kalkulator Belanjawan</b>	72
<b>4.5 Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan</b>	73
<b>4.6 Rekabentuk Pangkalan Data</b>	75
<b>4.7 Rekaan Skrin dan Antaramuka</b>	77



## **Bab 5 : Pembangunan Sistem & Pengujian**

<b>5.1 Persekitaran Pembangunan</b>	80
<b>5.2 Pembangunan Sistem</b>	81
5.2.1 Rujukan Dokumen Pembangunan	82
5.2.2 Rekabentuk Aturcara	82
5.2.3 Pengkodan Aturcara	82
5.2.4 Pengujian Aturcara	82
5.2.5 Melaksanakan Dokumentasi	83
<b>5.3 Pengujian Sistem</b>	84
5.3.1 Pengujian Unit	85
5.3.2 Pengujian Integrasi	85
5.3.3 Pengujian Sistem	85
<b>5.4 Analisis Keputusan Pengujian</b>	86

## **Bab 6 : Penilaian Sistem & Kesimpulan Pembangunan Projek**

<b>6.1 Masalah yang dihadapi dan cara mengatasi</b>	88
6.1.1 Kesukaran Memilih Perisian Pembangunan yang sesuai	88
6.1.2 Tiada pengalaman menggunakan Bahasa Pengaturcaraan	88
6.1.3 Penggunaan Sistem dengan Pangkalan Data	89
6.1.4 Integrasi	89
<b>6.2 Kekuatan Sistem</b>	90
6.2.1 Penyulitan untuk Modul Pentadbir	90
6.2.2 GUI yang mesra pengguna	90
6.2.3 Masa Maklumbalas Sistem yang singkat	91
<b>6.3 Kelemahan Sistem serta penambahan ciri akan datang</b>	92
6.3.1 Modul Pentadbir	92
6.3.2 Kalkulator Belanjawan & Pinjaman	92
6.3.3 Ciri Tambahan	92
<b>6.4 Kesimpulan</b>	93

## **Bibliografi**

## **Lampiran : Manual Pengguna**

## **Senarai Rajah, Jadual dan Gambarajah**

### **Bab1**

Rajah 1.2.1 Data Flow Diagram (DFD) Kaedah Manual	11
Rajah 1.2.2 DFD dengan SITP	12

Jadual 1.4.1 : Jadual pengagihan modul untuk pembangunan	16/17
--	-------

Gambarajah 1.7.1 Penjadualan Tugas Semester 1 untuk Cadangan Projek	20
--	----

Gambarajah 1.7.2 Penjadualan Tugas Semester 2 untuk Pembangunan Projek	21
---	----

### **Bab2**

Rajah 2.5.2.1 : Penaja Responden	42
----------------------------------	----

Rajah 2.5.2.2 Tahap pemahan pelajar tentang penajaan	43
--	----

Rajah 2.5.2.3 : Adakah pelajar mengetahui tentang tajaan pihak swasta?	44
---	----

Rajah 2.5.2.4 : Adakah pelajar berpuashati dengan sistem makluman dan prosedur	44
---	----

Rajah 2.5.2.5 : Pengetahuan Internet	45
--------------------------------------	----

Rajah 2.5.2.6 : Tempat akses Internet	46
---------------------------------------	----

Jadual 2.1.2.1 Perbezaan web base dan client/server	25
---	----

Jadual 2.3.2.1 Kajian Help	37
----------------------------	----

Jadual 2.3.2.2 Kajian Help	38
----------------------------	----

### **Bab3**

Rajah 3.1.1.1 SDLC	49
--------------------	----

Rajah 3.1.2.2.1 Fasa Prototaip	52
--------------------------------	----

Rajah 3.1.2.1.1 Model Air Terjun	55
----------------------------------	----

Rajah 3.1.2.3.1 Model Metodologi Gabungan untuk SITP	56
--	----

### **Bab4**

Rajah 4.1.1.1 Rajah Struktur Modul Pentadbir	66
--	----

Rajah 4.1.1.2 Rajah Struktur Modul Pengguna	67
---	----

Rajah 4.2.1.1 Notasi DFD	69
--------------------------	----

Rajah 4.2.1.2 Notasi ERD	69
--------------------------	----

Rajah 4.3.1 DFD untuk Penasihat Tajaan	71
--	----

Rajah 4.4.1 DFD Kalkulator Belanjawan	72
---------------------------------------	----

Rajah 4.5.1 DFD Maklumat Penaja	74
---------------------------------	----

Rajah 4.5.2 DFD Maklumat Tajaan	74
---------------------------------	----

Rajah 4.6.1 ERD SITP	76
----------------------	----

### **Bab5**

Rajah 5.2.2 Lima Langkah Pembangunan	81
--------------------------------------	----

Rajah 5.3.1 Fasa-fasa Pengujian SITP	85
--------------------------------------	----

### **Bab6**

Rajah 6.2.1 Kekuatan SITP	90
---------------------------	----



# Bab 1

## 1.1 Pengenalan Kepada SITP

SITP yang diadakan merupakan pembangunan soko teras untuk kegunaan pelajar mencari maklumat, berhubung dengan penguasaan teknologi. Pelajar juga akan dapat menggunakan secara aktif dalam berbilang bahasa. Pelajar akan teras dalam menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pengiraan mereka. Dengan menggunakan teknologi, pelajar akan dapat menyelesaikan masalah-masalah yang kerap kali dihadapi dalam kehidupan seharian.

Salah satu daripada beberapa orang pelajar dari peringkat menengah atas mereka adalah berkenaan dengan penggunaan teknologi dalam kehidupan seharian. Pelajar akan teras dalam menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pengiraan mereka.

SITP yang diadakan akan memberi peluang kepada pelajar untuk mempelajari teknologi yang terkini. Pelajar akan teras dalam menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pengiraan mereka.

SITP yang diadakan akan memberi peluang kepada pelajar untuk mempelajari teknologi yang terkini. Pelajar akan teras dalam menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pengiraan mereka.

SITP yang diadakan akan memberi peluang kepada pelajar untuk mempelajari teknologi yang terkini. Pelajar akan teras dalam menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pengiraan mereka.

## Pengenalan SITP



## 1.1 Pengenalan Kepada SITP

Sistem yang dicadangkan merupakan pembangunan sebuah sistem informasi atas talian untuk kegunaan pelajar mencari maklumat tentang penawaran pinjaman dan biasiswa pendidikan. Pelajar juga akan dapat memohon untuk sesuatu tajaan secara atas talian disamping berbagai lagi kemudahan berguna. **Sistem tersebut perlu membantu menyelesaikan segala masalah pelajar berkaitan dengan penajaan pengajian mereka.** Disamping itu, ia haruslah dapat menangani soalan-soalan yang kerap kali ditanya para pelajar mengenai isu tersebut.

➔ Setelah menemurah beberapa orang pelajar dari pelbagai jurusan, kami mendapati masalah utama mereka adalah berkenaan dengan maklumat terkini mengenai penawaran pinjaman /biasiswa, lebih-lebih lagi berkaitan dengan penawaran oleh pihak swasta.

➔ Menurut Pn. Aziah Saad, Penolong Pendaftar dan pegawai informasi penajaan pengajian dari Hal Ehwal Pelajar (HEP) di Universiti Malaya, masalah pihak HEP pula adalah komunikasi dengan para pelajar mengenai maklumat pinjaman/biasiswa.

Kumpulan projek mengambil keputusan untuk merapatkan jurang komunikasi antara dua pihak ini. Dengan cara menyelesaikan masalah komunikasi HEP ini, sekaligus turut menyelesaikan masalah kesukaran pelajar menerima informasi terkini mengenai pembiayaan pengajian mereka.

Pengguna sistem yang difokuskan adalah para pelajar Universiti Malaya. Namun para pelajar dari institusi lain juga akan dapat menggunakan sistem ini kelak untuk tujuan mendapatkan maklumat. Dalam dokumen ini pengguna akan dikenali sebagai **pelajar** manakala **sistem** merujuk kepada Sistem Informasi

Tajaan Pengajian HEP UM yang akan dibangunkan. Sistem Informasi Tajaan Pengajian HEP UM akan dikenali dengan akronim SITP.

Analisa sistem pengendalian maklumat manual yang digunakan oleh HEP. Secara asasnya, apa yang kumpulan projek ini mencadangkan adalah untuk membangunkan sistem untuk kegunaan bahagian HEP UM **berkomunikasi dengan lebih efektif** dengan para pelajar, serta **memberi para pelajar kemudahan-kemudahan berguna** berkaitan dengan penajaan pengajian.



University of Malaysia

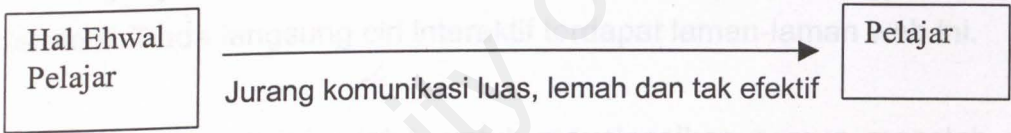




## 1.2 Definisi Masalah dan Motivasi Projek

Analisa sistem pengendalian maklumat manual yang digunakan oleh HEP menunjukkan terdapat banyak kelemahan. Cara operasian adalah kurang efektif dan memakan masa. Disamping itu, hasilnya masih tidak memuaskan. Antara masalah yang dihadapi ;

- 1 Jurang komunikasi HEP dengan pelajar bergantung sepenuhnya pada notis-notis kertas di papan kenyataan. Pelajar akan dihubungi melalui telefon hanya pada kes-kes kritikal khas sahaja dan kadangkala HEP masih lagi gagal untuk menghubungi pelajar. Namun ia bukan sebahagian daripada protokol HEP untuk menghubungi pelajar dengan telefon. Hubungan melalui e-mail juga tidak dijalankan kerana HEP tidak mempunyai alamat e-mail pelajar.



- 2 Tempoh untuk maklumat bergerak antara sumber (penaja) dengan destinasi (pelajar) dengan HEP sebagai perantara adalah terlalu lama dan memakan masa. Ini termasuk penyampaian pemberitahuan tentang penajaan, permohonan penajaan serta menyemak status permohonan. Ia juga sukar dan membebankan untuk ketiga-tiga pihak terutama sekali pelajar yang perlu menggunakan perbelanjaan dan usaha persendirian untuk menghubungi penaja serta pihak HEP.



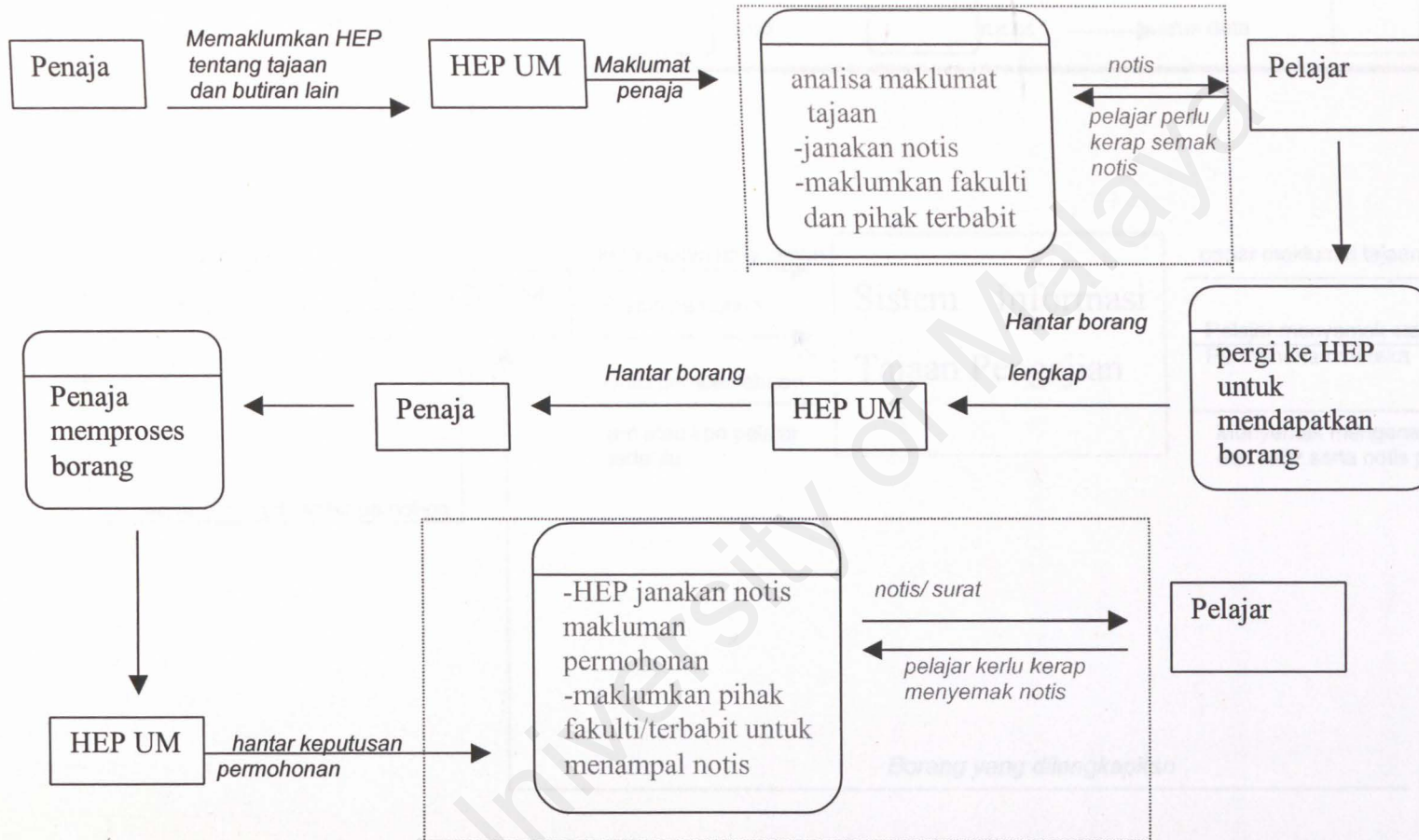


- 3 Maklumat yang disampaikan adalah berbentuk notis kertas yang tidak selamat kerana terdedah kepada persekitaran dan vandalisme. Kerap kali berlaku kes dimana satu notis penting untuk seorang pelajar tidak dapat dibaca oleh pelajar tersebut kerana angkara pihak tidak bertanggungjawab ataupun rosak akibat terdedah kepada persekitaran.
- 4 Tiada sumber lain pada ketika ini yang menawarkan bantuan dan informasi yang komprehensif dan boleh dipercayai mengenai penajaan pengajian. Kebanyakan sistem-sistem dan laman-laman web yang mengendalikan hal ini tidak menawarkan maklumat yang mencukupi, serta tidak menyeluruh dari segi isikandung dan pilihan.  
Pelajar perlu menyemak laman web setiap penaja (jika ada) untuk mengetahui tentang semua penajaan yang ditawarkan pada waktu itu.
- 5 Maklumat berkaitan penajaan pengajian yang disampaikan pada laman web lain adalah membosankan. Selalunya maklumat berbentuk teks dan tiada apa fungsi yang dapat membantu pelajar mencari maklumat yang ingin diperolehi. Tiada langsung ciri interaktif terdapat laman-laman web ini.

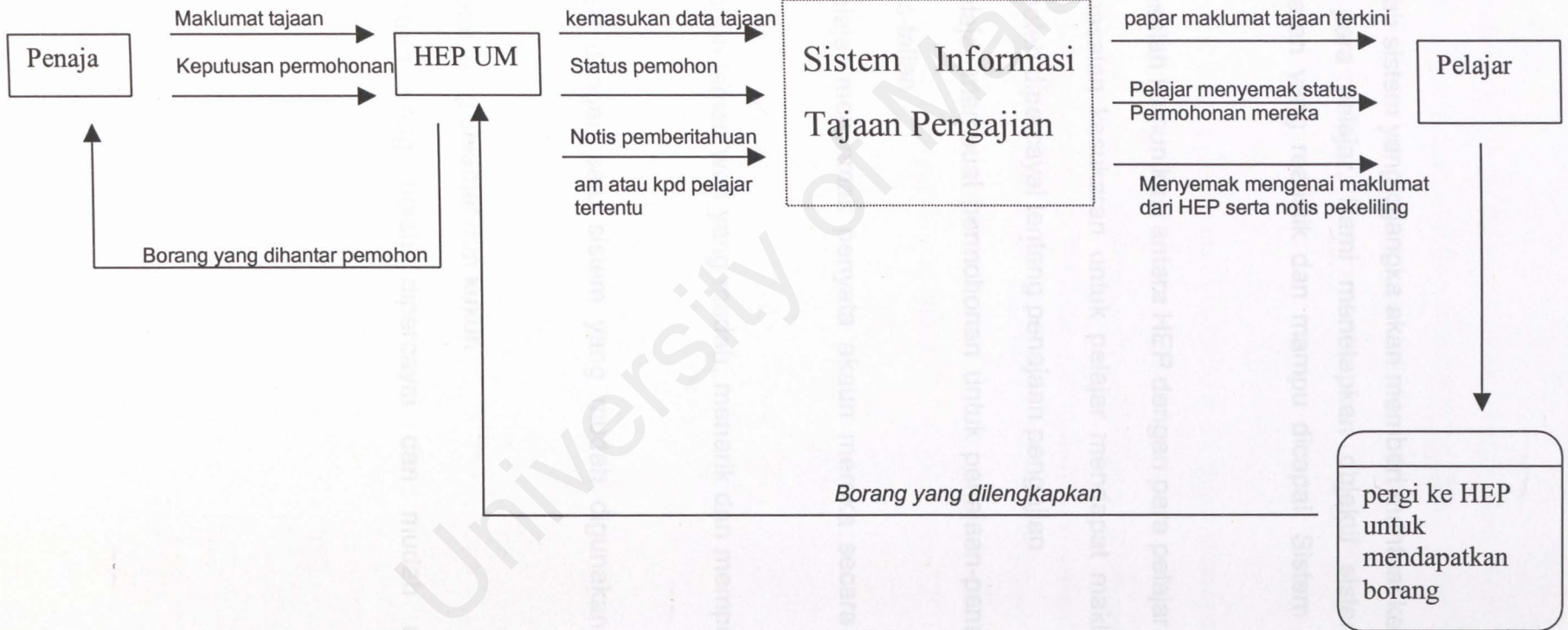
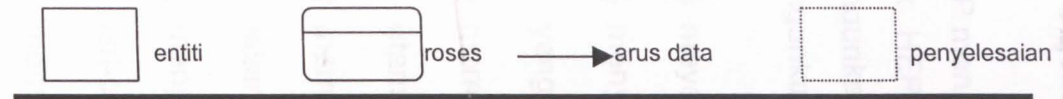
Motivasi utama projek ini adalah untuk menyelesaikan semua masalah dan kelemahan ini dan memperbaiki situasi yang ada pada masa ini. SITP akan bertindak menghapuskan kelemahan-kelemahan ini dengan menyediakan sebuah sistem yang mudah untuk dikendali oleh pihak pentadbir serta mudah diguna untuk para pelajar.

Rajah 1.2.1 merupakan gambarajah arus data bagi kaedah manual manakala Rajah 1.2.2 menunjukkan gambarajah arus data setelah SITP diimplementasi. SITP dijangka akan mengatasi segala kelemahan kaedah yang dipraktikkan ketika ini.

**Rajah 1.2.1 Data Flow Diagram (DFD)**  
Kaedah Manual



Rajah 1.2.2 DFD dengan SITP





### 1.3 Objektif

SITP merupakan sebuah sistem yang dijangka akan memberi manfaat kepada pihak HEP dan juga para pelajar. Kami menetapkan objektif sistem ini dibangunkan pada sasaran yang realistik dan mampu dicapai. Sistem yang dibangunkan seharusnya ;

- 1) menyelesaikan masalah komunikasi antara HEP dengan para pelajar
- 2) menyelesaikan masalah kesukaran untuk pelajar mendapat maklumat yang terkini dan boleh dipercayai tentang penajaan pengajian
- 3) membolehkan pelajar membuat permohonan untuk penajaan-penajaan utama secara atas-talian
- 4) membolehkan pelajar menyemak penyata akaun mereka secara atas talian
- 5) menyediakan sebuah laman web yang mudah, menarik dan mempunyai ciri-ciri interaktif
- 6) menyediakan HEP dengan satu sistem yang mudah digunakan dan dikendali
- 7) menyediakan sistem yang selamat dan kukuh
- 8) menyediakan sistem yang boleh dipercayai dan mudah untuk diselenggara

Diharapkan dengan adanya SITP tiada lagi berlaku kegagalan HEP untuk berhubung dengan pelajar berkaitan dengan hal-hal penajaan. Dari aspek pengguna pula, adalah objektif pembangunan SITP menjadi satu sumber maklumat dan kemudahan yang lengkap supaya para pelajar tidak perlu lagi untuk mencari maklumat dari sumber lain.

Ini adalah harapan utama kumpulan projek ini. Sistem ini akan dibangunkan dengan pandangan masa depan ia dapat diintegrasikan ke dalam satu sistem informasi UM yang lebih menyeluruh. Kumpulan projek menyasarkan supaya sistem mampu bertindak sebagai medium interaksi dan komunikasi antara HEP dengan pelajar, mengurangkan beban kerja HEP, serta memudahkan pencarian maklumat tajaan pengajian. Jika perkara-perkara ini dapat direalisasikan, bermakna objektif projek ini akan dianggap dipenuhi.



#### 1.4 Skop Projek

Kejuruteraan perisian adalah aplikasi prinsip saintifik untuk transformasi tersusun suatu masalah menjadi satu penyelesaian perisian berguna, serta penyelenggaraan perisian itu hingga tamat tempoh gunaannya [Davis, 1993].

Kumpulan projek bercadang untuk menjalankan transformasi tersusun masalah yang dibincangkan kepada satu penyelesaian berfungsi dalam bentuk Sistem Informasi Tajaan Pengajian HEP UM. Antara ciri-ciri menarik tentang sistem ini adalah ia akan membolehkan pengguna membuat permohonan untuk bantuan kewangan secara atas talian, menyemak penyata akaun mereka serta memberi nasihat kepada pelajar tentang penajaan pengajian serta isu-isu yang berkaitan. Sistem yang dicadangkan juga akan bertindak sebagai satu "virtual noticeboard" atau paparan maya bagi pihak HEP UM menyampaikan informasi yang sangat berguna kepada warga kampus.

Sistem dalam cadangan akan dikendalikan operasinya oleh bahagian HEP sepenuhnya. Sistem informasi ini hendaklah menyediakan kemudahan isian dan penyimpanan maklumat tajaan yang akan disimpan dalam sebuah pengkalan data khas. Pelajar pula berupaya mencari maklumat relatif melalui fungsi-fungsi sistem dalam bentuk paparan yang menarik dan informatif.

Kumpulan projek bercadang untuk menghasilkan sebuah laman web dengan ciri-ciri interaktif untuk memudahkan pencarian maklumat disamping mewujudkan sebuah persekitaran yang baik. Fungsi-fungsi yang akan diwujudkan adalah seperti dalam **Jadual 1.4.1**. Terdapat 12 sub-modul yang membentuk sistem ini. Ia terbahagi kepada modul-pentadbir sistem dan modul pengguna. Sub-modul dalam modul pentadbir berkaitan dengan fungsian yang akan digunakan oleh pentadbir sistem manakala modul pengguna merujuk kepada bahagian sistem yang akan dipergunakan oleh para pelajar.



**Jadual 1.4.1 : Jadual pengagihan modul untuk pembangunan**

Pembangun	Modul : Sub-modul	Komen
Zainul	<b>Pengguna :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penasihat Tajaan</li> </ul>	Paparan muka depan sistem yang interaktif menjawab pertanyaan pelajar mengenai bantuan kewangan untuk pengajian. Ia juga akan membantu pelajar mencari maklumat yang mereka khendaki pada SITP dengan merujuk mereka pada muka-muka yang relevan dengan apa yang mereka cari.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kalkulator belanjawan dan pinjaman</li> </ul>	Fungsi ini membolehkan pelajar merancang perbelanjaan mereka berdasarkan biasiswa/pinjaman mereka. Ia juga dapat mengira bayaran balik pinjaman mereka.
	<b>Pentadbir :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maklumat Penaja</li> </ul>	Menyediakan antaramuka untuk pentadbir sistem menyimpan rekod baru dan mengubahsuai rekod sedia ada berkaitan dengan Maklumat Penaja.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maklumat Tajaan</li> </ul>	Menyediakan antaramuka untuk pentadbir sistem menyimpan rekod baru dan mengubahsuai rekod sedia ada berkaitan dengan Maklumat Tajaan.
Fadzil	<b>Pengguna :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyemakan akaun pelajar</li> </ul>	Pelajar boleh menyemak penyata akaun mereka secara atas talian berdasarkan maklumat dari bahagian Akaun Pelajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Undian dan Pendapat</li> </ul>	Pelajar dapat membuat undian tentang isu-isu semasa serta memberi pendapat mereka tentang isu-isu tersebut. Sebuah laporan tentang hasil pengiraan undian tersebut akan disediakan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paparan pengguna</li> </ul>	Rekabentuk penyampaian maklumat yang dikehendaki pengguna

Pembangun	Modul : Sub-modul	Komen
Fadzil	<b>Pentadbir :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sekuriti Sistem</li> </ul>	Urusan sekuriti sistem terutama berkaitan Login bagi Modul Pentadbir
Judy	<b>Pengguna :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permohonan atas talian</li> <li>▪ Enjin Carian</li> </ul>	Pelajar boleh memohon untuk suatu penajaan secara atas talian  Enjin carian untuk pelajar mencari maklumat berkaitan penaja-penaja serta tajaan yang ditawarkan
	<b>Pentadbir :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notis</li> <li>▪ Status</li> </ul>	Fungsi untuk pentadbir sistem menulis dan menguruskan notis-notis pada laman web  Pelajar boleh menyemak samada permohonan mereka diluluskan

## 1.5 Pelan Penyelidikan dan Kaedah

Pelan penyelidikan bermula dengan melayari laman-laman web serta artikel di Internet berkaitan dengan penajaan pengajian. Laman-laman web penaja juga diteliti. Tujuan tugas ini untuk mendapatkan gambaran awal tentang bagaimana SITP akan berfungsi serta fungsi-fungsi serta perkhidmatan yang akan ditawarkan. Kelemahan-kelemahan yang ada serta kebaikan-kebaikan sistem-sistem ini akan digunakan sebagai rangka untuk membangunkan SITP. Penyelidikan juga akan dijalankan menggunakan Internet untuk mendapatkan maklumat tentang alatan-alatan pembangunan yang ditawarkan.

Pihak Hal-ehwal Pelajar UM sebagai "client" sistem ini akan ditemuramah untuk mendapatkan kehendak mereka untuk sistem ini. Analisa juga akan dijalankan tentang bagaimana cara mereka beroperasi ketika ini untuk mengendalikan maklumat penajaan.

Borang soal selidik akan dikeluarkan untuk mendapatkan pendapat pelajar tentang isu-isu berkaitan dengan penajaan. Pelajar sebagai pengguna sistem kelak perlu diberi perhatian ke atas kehendak-kehendak mereka juga, serta mengenalpasti perkhidmatan-perkhidmatan yang mereka inginkan.

Akhir sekali kajian bahan literasi daripada buku-buku berkaitan, Internet, serta laporan-laporan tesis pelajar di bilik dokumen FSKTM akan digunakan sebagai panduan untuk membuat pemilihan metodologi serta kaedah rekabentuk sistem.



## 1.6 Hasil yang dijangka

Hasil daripada projek ini adalah sebuah laman web yang akan dikendalikan dan diselenggara oleh pihak HEP Universiti Malaya untuk menyampaikan maklumat kepada para pelajar tentang tajaan-tajaan pengajian yang ditawarkan, maklumat latarbelakang mengenai penaja, serta notis-notis pekeliling dan pemberitahuan yang lain.

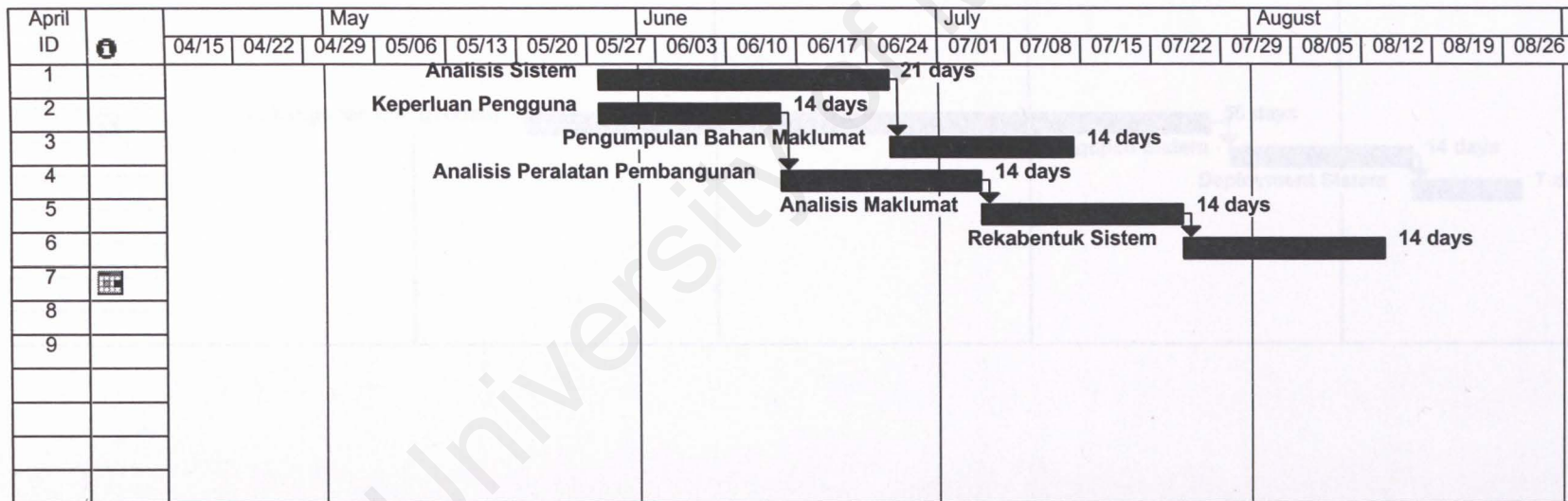
SITP dijangka dapat memenuhi segala kehendak pelajar berkaitan pencarian maklumat tentang penajaan pengajian. Maklumat serta kemudahan yang disediakan perlu lengkap, tepat serta mudah dan cepat diperolehi oleh pelajar. Pelajar akan dapat membuat permohonan untuk penajaan pengajian utama secara atas talian serta dapat menyemak penyata kewangan mereka secara atas talian.

Dijangka bahawa kadar “miscommunication” serta kegagalan untuk menyampaikan maklumat dalam tempoh yang ditetapkan akan berkurang. Para pelajar pula akan menerima kemudahan daripada satu sumber komprehensif iaitu SITP yang berdedikasi untuk membantu pelajar dalam segala perkara berkaitan penajaan pengajian, maklumat berkaitan dengannya, serta penyampaian informasi terkini daripada pihak Hal-Ehwal Pelajar dan Penaja.

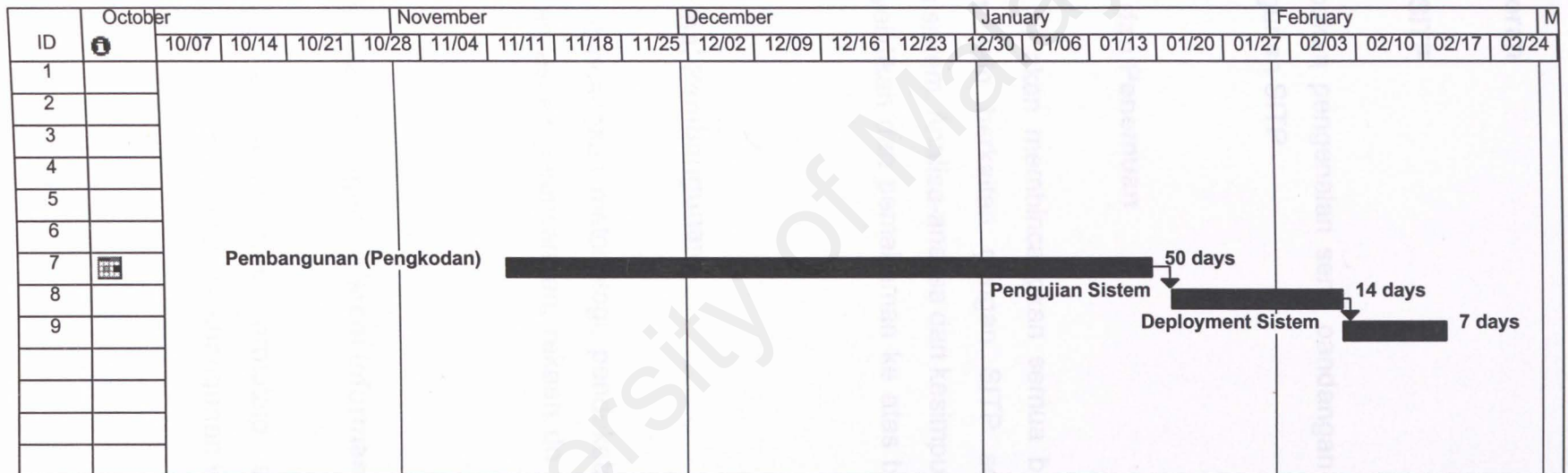
## 1.7 Penjadualan Projek

Gambarajah 1.7.1 dan 1.7.2 adalah carta Gantt yang memaparkan perancangan untuk penyiapan projek SITP bagi cadangan sistem ini semester 1 sesi 2001/2002 dan semester 2 2001/2002.

**Gambarajah 1.7.1 Penjadualan Tugas Semester 1 untuk Cadangan Projek**



**Gambarajah 1.7.2 Penjadualan Tugas Semester 2 untuk Pembangunan Projek**





## **1.8 Organisasi Laporan**

### **BAB 1 Pengenalan SITP**

Bab pertama merupakan pengenalan serta pandangan keseluruhan keatas aspek-aspek pembangunan SITP

### **BAB 2 Penyelidikan dan Penemuan**

Bab kedua laporan ini akan membincangkan semua bahan-bahan bacaan ataupun dari medium lain berkaitan dengan SITP serta kaedah-kaedah pembangunan sebuah sistem. Analisa-analisa dan kesimpulan-kesimpulan yang terhasil daripada penyelidikan dan pemahaman ke atas bahan-bahan ini juga akan dipaparkan.

### **BAB 3 Kaedah & Perihal Pembangunan**

Bab ketiga akan membincangkan metodologi, pendekatan serta mekanisma pembangunan SITP dari aspek perancangan, rekaan dn juga peralatan yang sesuai digunakan.

### **BAB 4 Rekabentuk Projek Cadangan : Sistem Informasi Tajaan Pengajian**

Persembahan rekabentuk sistem serta prototaip sistem berdasarkan penyelidikan yang dijalankan serta kaedah pembangunan yang dipilih.

# Bab 2

## 2.1 Mengapa penyelesaian berasaskan web?

Setelah membincangkan definisi masalah dalam Bab 1, penyelesaian berasaskan web dipilih sebagai rangka asas "web-based" untuk Sistem Informasi Tajaan Pengajian atau SITP yang dikehendaki oleh pihak HEP serta fungsi dan peranan oleh pelajar perlu dilaksanakan secara efektif. Keperluan utama SITP dan dengan cara penggunaan internet, perantara akan menyelesaikan masalah komunikasi HEP dan mahasiswa, pelajar mendapatkan khidmat nasihat penaja, maklumat tajaan, serta menyemak penyata kewangan mereka. Pelajar boleh mendapatkan maklumat dari HEP dan merasa lebih perlu berusaha payu menyemak maklumat HEP serta pejabat penaja-penaja.

### 3.1 Aplikasi berasaskan web

SITP berasaskan web akan dilancarkan dalam komputer yang dilengkapi dengan internet dan kelajuan hubungan yang pantas.

Kelebihan utama aplikasi web yang digunakan adalah ia boleh diakses dari mana sahaja dan menggunakan browser web seperti Internet Explorer, Netscape, dan lain-lain. Aplikasi web ini boleh diakses dari mana sahaja dan menggunakan browser web seperti Internet Explorer, Netscape, dan lain-lain.

Penyelidikan  
dan Penemuan



## 2.1 Mengapa penyelesaian berasaskan web?

Setelah membincangkan definisi masalah dalam Bab 1, secara logik satu penyelesaian berasaskan web dipilih sebagai rangka asas. Pemilihan aplikasi “web-based” untuk Sistem Informasi Tajaan Pengajian adalah kerana fungsi-fungsi SITP yang dikehendaki oleh pihak HEP serta fungsi-fungsi SITP yang diperlukan oleh pelajar perlu dilaksanakan secara atas-talian. Ini adalah kekuatan utama SITP dan dengan cara penggunaan Internet sebagai medium perantara akan menyelesaikan masalah komunikasi HEP dengan pelajar serta memudahkan pelajar mendapatkan khidmat nasihat penajaan, memohon untuk sebuah tajaan, serta menyemak penyata kewangan mereka dari lokasi geografi “remote”. Pelajar boleh mendapatkan maklumat dari HEP dari rumah atau bilik kolej mereka tanpa perlu bersusah-payah menyemak papan notis ataupun pergi ke pejabat HEP serta pejabat penaja-penaja.

### 2.1.1 Aplikasi berasaskan Web

Dalam pendekatan aplikasi web, SITP akan dilarikan dalam Internet dan dapat dicapai dari mana-mana lokasi berkomputer yang dilengkapi dengan browser. Berdasarkan tren masakini di mana kelajuan hubungan Internet semakin meningkat, aplikasi web semakin popular.

Browser Web adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk mencapai mukasurat web [Boutell,2001]. Pada masa ini kebanyakan browser melayari fail-fail atau dokumen dari sebuah web server menggunakan HyperText Transport Protokol (HTTP) yang berasaskan HyperText Markup Language (HTML) yang digunakan untuk menulis dokumen web. Dua web browser paling popular di dunia adalah Microsoft Internet Explorer dan Netscape Navigator [Hashim, 2001]. Kelengkapan browser ini boleh dikatakan terdapat pada hampir semua komputer dan mudah untuk pelajar mendapat akses kepadanya.



2.1.2 Sistem Berasaskan Web berbanding Sistem Client/Server Tradisional

Sistem client/server adalah satu pendekatan yang memperkenalkan sebuah server pangkalan data yang menggantikan server fail (yang dipraktikkan dalam Senibina Mainframe dan Senibina Perkongsian Fail). Pada masa kini aplikasi berasaskan web dan sistem client/server tradisional merupakan dua pendekatan utama dan penting dalam teknologi perisian [Edwards, 1997]. Pendekatan client/server adalah lebih matang dan paling diterima umum namun, kedua-dua pendekatan ini berbeza dari segi pandangan masa depan dan bagaimana ianya akan mengadaptasi kepada tren dan hala tuju industri. **Jadual 2.1.2.1** menunjukkan perbezaan antara kedua-duanya.

Aspek	Berasas web	Client/server
Perbezaan platform	Berbagai jenis platform berbeza boleh disokong melalui penggunaan browser web	Perlukan konfigurasi sistem dan teknik khas untuk menyokongnya
Mudahnya untuk merangkaikan	Sistem berasaskan web menggunakan TCP/IP pada peringkat rangkaian serta HTTP untuk transportasi rangkaian dan komunikasi	Tidak direka untuk perangkaian secara besar-besaran
Lokasi Pengguna	Boleh dicapai oleh pengguna dari lokasi geografi yang luas	Tidakk direka untuk tujuan pengagihan maklumat dalam rangkaian meliputi kawasan geografi yang luas
Mudahnya untuk menyelenggara dan mendapat capaian	Membantu pengguna dalam menyelenggara dan mencapai sistem menggunakan browser yang ada	Masa yang lama dan kos relatif yang lebih tinggi untuk "upgrade" dan "installation"

Jadual 2.1.2.1 Perbezaan web base dan client/server

### 2.1.3 Kelebihan yang ditawarkan oleh Sistem Berasaskan Web

Kebaikan penggunaan sistem berasaskan web adalah seperti berikut. Ini merupakan perkara-perkara yang membuatkan sistem berasaskan web dipilih.

- **Kemudahan untuk dicapai**

Jika SITP boleh dicapai pada Internet, maklumat serta kemudahan yang ditawarkan dapat digunakan oleh HEP dan pelajar tanpa mengira masa dan tempat. Maklumat yang sama akan dapat dicapai oleh semua pihak dan ini akan mengelakkan berlakunya ketidakkonsistenan maklumat

- **Mobiliti**

Untuk aplikasi web, pangkalan data boleh dilarikan pada platform yang menyokong HTTP. Ini bermakna tiada augmentasi kod diperlukan oleh setiap konfigurasi

- **Tahan Lasak**

Secara tidak langsung mempergunakan komputer yang disediakan dengan perisian pintar untuk bertindak sebagai router bila berlakunya kegagalan litar

- **Kos lebih rendah**

Kos untuk penggunaan perisian hanya bagi mendapatkan lesen bagi server dan tidak bergantung pada berapa ramai pengguna yang mencapai sistem. Selain itu, kos untuk latihan pengguna tidak diperlukan kerana hanya pengetahuan mengendalikan browser sahaja yang diperlukan. Aspek kos memainkan peranan penting untuk dari segi "feasability" projek SITP

- **Kurang pembangunan dan penyelenggaraan**

Secara relatif dengan pendekatan lain, aplikasi berasaskan web kurang memerlukan pembangunan dari aspek perisian dan peralatan khusus.



## 2.2 Apakah alatan yang akan digunakan untuk pembangunan SITP?

### 2.2.1.2 Java Server Page (JSP)

Alatan-alatan yang dimaksudkan adalah perisian-perisian yang akan digunakan. Bahagian ini akan membincangkan tentang **jenis aplikasi web, bahasa pengaturcaraan, teknologi server, pangkalan data, serta perisian antaramuka..**

### 2.2.1 Aplikasi Web

Aplikasi web yang diteliti adalah;

- Common Gateway Interface (CGI)
- Java Server Pages (JSP)
- Active Server Pages (ASP)

#### 2.2.1.1 Common Gateway Interface (CGI)

CGI adalah sebuah antaramuka untuk melarikan program luaran (gateway) yakni program yang mengendalikan permintaan maklumat dan menjanakan dokumen HTML pada sebuah server HTTP. Dokumen HTML yang dijana akan dipaparkan pada browser pengguna sama seperti ianya kelihatan pada server. Bila server web menerima permintaan browser untuk applikasi CGI, nama applikasi tersebut akan diterima. Server kemudian menghantar data pengguna ke applikasi yang diminta. Applikasi tersebut kemudian memproses data dan menghantar hasil HTML kepada server. Kemudian server akan menghantar fail HTML ke browser. Maklumat ini selalunya dikendalikan oleh program C ataupun C++. Pada ketika ini Perl juga seringkali menjadi pilihan.



### 2.2.1.2 Java Server Page (JSP)

JSP adalah teknologi untuk pengawalan kandungan serta persembahan mukasurat web melalui penggunaan servlets. Sun Microsystems menggunakan nama Servlet API juga untuk teknologi JSP. Teknologi ini membenarkan pembangunan aplikasi yang cepat untuk dibangunkan serta mudah menyelenggara mukasurat web dinamik. Teknologi ini juga membenarkan pengasingan antaramuka pengguna dari penjanaan isikandung. Ini membenarkan perekabentuk untuk menukar persembahan mukasurat tanpa mengganggu isian dinamik yang tak kelihatan.

Saya menggunakan Oracle JDeveloper yang merupakan alatan aplikasi JSP ketika menjalankan latihan industri saya. Saya telah mendapati bahawa teknologi JSP menggunakan bahasa pengaturcaraan Java untuk menjalankan pemprosesan logik bagi mukasurat web. Saya mendapati bahawa dengan pengasingan bahagian logik daripada bahagian rekabentuk dan paparan, JSP memudahkan dan mempercepatkan pembangunan aplikasi berasaskan web.

### 2.2.1.3 Active Server Pages (ASP)

ASP adalah satu kaedah pengaturcaraan pada server yang boleh digunakan untuk menghasilkan dan melarikan aplikasi web server yang berprestasi tinggi [Microsoft, 2001]. Mukasurat web yang interactive dan tersendiri dapat dihasilkan pada World Wide Web ataupun sebuah intranet tanpa mengetahui aspek teknikal.

ASP mudah dihasilkan dan diimplemntasi menggunakan JavaScript dan VBScript. Satu kelebihan ialah ia bebas daripada aspek kebolehgunaan browser. ASP mengabungkan HTML, JavaScript/VBScript, dan kod ASP untuk

membolehkan hasil yang interaktif. Oleh kerana mukasurat web itu dapat dipaparkan berdasarkan maklumat dari persekitaran, kandungan mukasurat itu dapat dikhaskan untuk pengguna yang khusus. Ini dipanggil “condition branching” dan ia membenarkan ASP untuk membuat pilihan paparan berdasarkan parameter tertentu, tidak seperti HTML. Namun ciri interaktif sangat diperlukan dalam aplikasi dunia sebenar.

### 2.2.1 JavaScript

#### 2.2.1.4 Pemilihan Aplikasi Web: Analisa dan Kesimpulan

ASP dipilih sebagai aplikasi web untuk SITP kerana empat ciri kekuatannya berbanding CGI dan JSP. ASP juga dipilih oleh kerana ia merupakan satu aplikasi web yang belum digunakan lagi oleh kumpulan projek, dan ini merupakan satu cara baik untuk mendapatkan pengalaman menggunakan teknologi baru.

Pertama sekali ASP boleh mengintegrasikan skrip seperti VBScript dan JavaScript. Sekiranya laman web mengandungi skrip-skrip ini pengaturcara boleh membuat laman web yang mempunyai kandungan yang dinamik. Ini satu kelebihan ke atas CGI dan JSP seperti yang telah disebutkan dalam perbincangan sebelum ini. Selain itu, ASP mengandungi beberapa ciri objek binaan dalam. Dengan menggunakan objek ini skrip yang digunakan oleh pengaturcara akan menjadi lebih kukuh. Objek ini juga membenarkan pengaturcara menerima dan menghantar maklumat kepada browser.

Ketiga, ASP aktif boleh dimasukkan dengan beberapa komponen tambahan. ASP boleh dimuatkan dengan beberapa komponen piawai aktifX. Pengaturcara juga boleh menambah komponen aktifX mereka sendiri. Akhir sekali, ASP boleh berinteraksi dengan pangkalan data seperti Microsoft SQL server. Penggunaan beberapa objek istimewa seperti data objek aktif membolehkan pengaturcara menggunakan SQL di laman web mereka.



### 2.2.2.2 VBScript

## 2.2.2 Bahasa Pengaturcaraan

Perbedaan Vbscript dengan JavaScript ialah asasnya adalah VB berbanding ASP kebiasaanya ditulis menggunakan skrip seperti JavaScript dan VBScript kerana sebuah browser boleh memahami skrip ini sama seperti sebuah fail HTML. Skrip akan dilaksanakan dalam persekitaran ASP. akan juga digunakan, maka VBScript dipentaskan sebagai salah satu elemen pembangunan.

### 2.2.2.1 JavaScript

Skrip ini merupakan bahasa pengaturcaraan web yang pertama dalam pasaran dan digunakan secara menyeluruh pada Internet. Lebih mudah dan cepat untuk pengkodan JavaScript berbanding bahasa berstruktur yang perlu dikompil secara tradisional. Kelemahannya ialah secara amnya ia mengambil masa yang lebih lama untuk diproses berbanding bahasa seperti C/C++.

Ia merupakan satu penggabungan ciri-ciri HTML dan Java yang membolehkan mukasurat web mengandungi fungsian dan pemprosesan logik. JavaScript boleh digunakan pada browser, platform dan peralatan serta aplikasi web lain. Kod JavaScript boleh diintegrasikan ke dalam fail HTML dan digunakan oleh browser. Satu kelebihan ialah ia boleh dilarikan pada server seperti dalam Microsoft ASP sebelum dihantar kepada browser pengguna. Untuk bahagian pengguna JavaScript akan digunakan kerana ia sesuai digunakan dengan kedua-dua Netscape Navigator dan Internet Explorer.



#### **2.2.2.2 VBScript**

Perbezaan Vbscript dengan JavaScript ialah asasnya adalah VB berbanding dengan Java. Ia sangat baik untuk penggunaan laman web intranet yang khusus menggunakan browser IE kerana browser Netscape tidak menyokong penggunaan VBScript. Oleh kerana bahasa Visual Basic akan juga digunakan, maka VBScript diperlukan sebagai salah satu alat pembangunan.

#### **2.2.3 Pemilihan teknologi server dan pangkalan data.**

Internet Information Server (IIS) dipilih sebagai teknologi server yang akan digunakan, manakala Microsoft SQL Server 7.0 sebagai alat pembangunan pangkalan data SITP.

Internet Information Server adalah sekumpulan server Internet seperti Web, HTTP ataupun FTP dan Gopher. Ia diintegrasikan dengan Windows NT membolehkan ia mempunyai kebolehan Intranet. Microsoft menyediakan program untuk pembangunan dan pentadbiran laman Web, enjin carian, serta fungsi untuk menulis aplikasi web yang berhubung dengan pangkalan data pada IIS. IIS menyediakan kebolehan untuk mengawasi semua perkhidmatan dan pengguna melalui satu konsol pentadbir. Ia juga mengandungi Internet Database Connector (IDC) yang akan berhubung dengan pangkalan data Open Database Connectivity (ODBC) yang akan menyediakan kebolehan untuk arahan SQL seperti memasukan, menghapus serta lain-lain lagi. Ia sangat berguna untuk aplikasi Intranet. Windows NT dipilih berbanding dengan teknologi Linux dan Unix untuk tujuan "streamline" penggunaan perisian supaya keseluruhan SITP adalah kompatibil.

Microsoft SQL Server 7.0 ini adalah satu teknologi pengurusan pangkalan data yang boleh menguruskan pangkalan data dengan banyak. Ruang ingatan yang

disediakan adalah tinggi. SQL akan memberikan prestasi yang baik jika ia digunakan, mempunyai faktor keselamatan, mempunyai pemulihan bencana, kebolehgunaan dalam penyebaran data, dan menjalankan pemprosesan berdasarkan server. SQL Server 7.0 sesuai digunakan untuk komputer yang mempunyai prosessor yang tinggi dan ruang ingatan RAM yang banyak. Kebolehan menyimpan ingatan yang banyak merupakan sebab utama ia dipilih sebagai alat pangkalan data. Ini untuk memastikan pangkalan data SITP tidak akan mempunyai masalah dalam menanggung beban data yang tinggi.

Microsoft SQL Server 7.0 memenuhi semua khendak pembangunan pangkalan data SITP yang tidak dapat dipenuhi oleh perisian lain seperti Microsoft Access yang tidak sesuai digunakan dalam sebuah sistem yang besar. DB2 pula adalah sebuah pangkalan data hubungan yang dibangunkan oleh IBM. Walaupun ianya juga sesuai untuk digunakan, namun SQL Server dipilih oleh kerana faktor pengalaman menggunakannya berbanding DB2 yang tidak berapa dikenali.

Akhir sekali MySQL yang sesuai untuk aplikasi bersaiz medium. Ia ditulis dalam kod C/C++ dan berupaya dikompil oleh berbagai jenis pengkompil. Satu kelebihanannya ialah ia membenarkan penggabungan jadual dari pangkalan data berbeza pada query yang sama. Namun SQL Server juga mempunyai kebolehan ini. Maka SQLServer 7.0 dipilih sebagai alatan pangkalan data SITP.

#### **2.2.4 Perisian Antaramuka**

Flash 5.0 dipilih sebagai perisian untuk membangunkan antaramuka pada SITP untuk membolehkan antaramuka yang lebih menarik dan dinamik dipaparkan pada modul pengguna. Selain itu, Flash 5.0 juga boleh diintegrasikan dengan back-end seperti VBScript, JavaScript, CGI dan alatan pembangunan SITP lain. Antaramuka untuk modul pentadbir pula akan menggunakan perisian VisualBasic 6.0.



## 2.3 Sub-modul Penasihat Tajaan: Ciri Interaktif SITP

Penasihat Tajaan adalah satu submodul pada SITP untuk penggunaan pelajar. Ia akan direka sebagai satu fungsi interaktif dimana ia akan menjawab pertanyaan pelajar dengan **nasihat ,maklumat, cadangan atau jawapan** yang akan disediakan berdasarkan penangkapan kata kunci tertentu dalam soalan pelajar. Selain itu ia juga akan memaparkan link untuk ke mukasurat berkaitan pada SITP sebagai rujukan dan makluman tambahan.

Definisi interaktif dari aspek Sains Komputer adalah program yang memberi maklumabalas kepada aktiviti pengguna; "Computer Science. Interactive: Of or relating to a program that responds to user activity." [www.Dictionary.com, 2001]. Keinteraktifan sesuatu fungsian adalah berkaitan dengan simulasi keinteraktifan dalam kehidupan seharian tetapi dalam konteks ini adalah antara mesin dengan manusia [D'Hertefelt, 2001]. Penasihat Tajaan akan direka supaya dapat memberi maklumbalas berguna kepada pertanyaan pengguna mengenai maklumat penaja dan tajaan, dengan penekanan supaya ia akan mensimulasikan dialog dengan seorang kaunselor atau penasihat.

### 2.3.1 Ciri-ciri Fungsian Interaktif yang baik

Oleh kerana fungsi Penasihat Tajaan akan dibangunkan dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan pelajar, faktor kebolehpercayaannya adalah perkara yang perlu diutamakan. Bayangkan jika jawapan, nasihat, maklumat atau cadangan yang salah diberikan.

Antara ciri-ciri utama yang perlu diketengahkan dalam sebuah sistem interaktif adalah

- 1) Kepercayaan
- 2) Pengalaman pengguna berpotensi
- 3) Tarikan ("appeal")
- 4) Kebolegunaan

[de Groot, 2000]

Kepercayaan adalah kesediaan pengguna untuk mempercayai maklumat yang ditawarkan sistem adalah betul. Maka kebolepercayaan maklumat yang ditawarkan untuk pengguna perlu tepat dan bebas dari sebarang kelemahan. Kegagalan dalam perkara ini akan menyebabkan sistem tidak boleh dipercayai dan tidak akan digunakan. Perkara ini membawa kepada pengalaman pengguna.

Pengalaman pengguna mempengaruhi bagaimana interaksi sistem perlu diimplementasi dan dipersembahkan. Jika Penasihat Tajaan direka untuk memudahkan cara pelajar mendapatkan maklumat, pelajar itu berpotensi untuk menjadi seorang pengguna yang setia dan akan kembali menggunakan kemudahan ini. Kepercayaan pelajar itu pada sistem akan meningkat.

Sistem tersebut juga perlulah menarik dari aspek visual untuk menarik minat pengguna untuk menggunakan sistem itu. Berdasarkan kajian dijalankan, rekabentuk antaramuka yang melahirkan rasa positif (penggunaan bentuk, warna dan arahan yang seseuai dengan sistem) akan menarik lebih ramai pengguna dan menjamin kesetiaan pengguna kepada sistem.

Kebolegunaan pula merujuk kepada kesenangan untuk menggunakan fungsi-fungsi atau kemudahan yang ditawarkan. Keinteraktifan perlulah dapat dicapai dengan mudah, bukannya dengan penggunaan arahan dan tugas yang rumit.



Sistem interaktif sangat rumit untuk dibangun dan semakin banyak kepakaran diperlukan dalam menghasilkannya dengan baik. Antara kepakaran itu adalah ;

- Pereka grafik dan pengarah seni
- Pakar rekabentuk sistem interaktif dan kebolegunaan
- Pakar media dan komunikasi
- "Copywriter"
- Pereka informasi
- Pengarah

Kepakaran-kepakaran ini adalah bersamaan dengan kehendak sistem seperti yang dinyatakan oleh de Groot. Maka Penasihat Tajaan perlulah ada ciri-ciri yang disebutkan, dan perlu mengambilkira kepakaran-kepakaran diatas.

Dalam pembangunan submodul ini, aspek yang akan ditekankan adalah kandungan, ketepatan pengesanan katakunci, hierarki katakunci dan gabungannya, serta bagaimana maklumat dipaparkan dan diolah untuk menarik minat pengguna. Metodologi untuk membangunkan Penasihat Tajaan akan dibincangkan dalam Bab3.

### 2.3.2 Penjanaan Nasihat

Modul ini akan membantu memberi nasihat kepada pelajar berkaitan dengan tajaan dan membantu dalam hal-hal berkaitan dengan bantuan pembiayaan pengajian mereka. Ia akan menggunakan konsep penangkapan kata kunci pada soalan yang dikemukakan oleh pelajar. Gabungan perkataan-perkataan ini akan dibandingkan dengan jawapan-jawapan yang tersimpan dalam pangkalan data. Jawapan atau nasihat yang paling hampir sekali dengan pertanyaan pelajar tersebut akan dipaparkan. Pelajar tersebut juga akan diajar cara untuk melayari laman web SITP HEP ini untuk mendapatkan maklumat yang mereka perlukan.

#### 2.3.2.1 Kajian

Asas pemprosesan pengecaman katakunci ini berasaskan perbandingan gabungan-gabungan katakunci dengan jawapan-jawapan berkemungkinan yang telahpun disimpan dalam pangkalan data. **Satu perkara yang difokus adalah bagaimana pengecaman ini dilakukan.** Analisa telah dijalankan ke atas fungsi Help dalam perisian Microsoft khususnya Microsoft Word 2000. Terdapat pembantu dikenali sebagai Clippit yang menyediakan ruangan untuk pengguna menaip soalan tentang perkara yang mereka khendaki. Selain Clippit, terdapat juga pembantu lain seperti The Dot, Genius dan bermacam-macam lagi. Fungsi Help itu akan memaparkan beberapa pilihan yang mungkin untuk pengguna pilih berdasarkan beberapa katakunci. Fungsian ini akan diadaptasi untuk penggunaan pelajar yang melayar laman web HEP ini.



Dalam fungsian Help Microsot Word 2000 tersebut beberapa perkataan diisi dalam satu ayat pada ruangan yang disediakan. Jadual di bawah menerangkan analisa ini.

**Jadual 2.3.2.1 Kajian Help**

Katakunci	Pilihan Menu yang dipaparkan
footer	Overview of footers; Position footers; Troubleshoot footers; Insert footers; Change the distance between document text and footers ...
spelling	Troubleshoot spelling and grammar checking; Autocorrect doesn't automatically correct typos and spelling errors; Check spelling and grammar; Automatically correct typos and spelling errors; Microsoft Word doesn't mark spelling and graammatical errors with wavy underlines ...
Page	Add page numbers; add a new Web page or document to a frames page; Format page numbers; Overview of adding page numbers; Create documents ...

Apabila perkataan-perkataan ini dikesan dalam satu ayat yang tidak mengandungi sesuatu katakunci yang telah dikhaskan, pilihan-pilihan seperti dalam jadual diatas akan dipaparkan untuk pilihan pengguna. Dalam modul **penasihat tajaan** yang akan dibangunkan, beberapa nasihat atau jawapan akan dipaparkan. Disamping itu beberapa pilihan juga akan dikemukakan seperti hyperlink, serta pilihan untuk ke bahagian lain SITP seperti ke ruangan maklumat penaja tertentu ataupun ruangan maklumat tajaan tertentu.

Namun terdapat juga kes dimana pengguna mungkin menaip dua atau lebih katakunci khas dalam satu pertanyaan. Dalam keadaan ini Clippy bertindak memaparkan pilihan seperti dalam jadual berikut.

**Jadual 2.3.2.2 Kajian Help**

Gabungan katakunci	Pilihan Menu yang dipaparkan
Footer spelling	Check spelling and grammar; Position footers; Insert footers; Overview footers; Troubleshoot spelling and grammar check ...
spelling footer	Sama seperti di atas
page spelling footer	Overview of footers; Troubleshoot footers; Insert footers; Position footers; Add a frame to a frames page...
Footer spelling page	Sama seperti di atas
spelling footer page	Sama seperti di atas

Apabila perkataan footer dimasukkan terdahulu, pilihan yang dipaparkan adalah sama dengan jika ia dikemudiankan. Begitu juga dengan page/footer dan footer/page serta page/spelling dan spelling/page.

Apabila tiga kombinasi perkataan yang diklasifikasi sebagai katakunci diisi pada satu ayat, semua pilihan adalah berkaitan dengan footer. Ini adalah sama bagi mana-mana pilihan susunan lain. Ujian ini dijalankan dengan beberapa pilihan perkataan lain.



### 2.3.2.2 Kesimpulan

Terdapat suatu hierarki perkataan ketika pemilihan paparan dibuat. Ia tidak bergantung pada kedudukan perkataan tersebut dalam ayat pertanyaan. Modul Penasihat Tajaan akan dibangunkan menggunakan asas algoritma yang serupa. Perkataan-perkataan kunci yang dikenalpasti akan mempunyai hierarki di mana suatu perkataan akan dianggap lebih penting dari perkataan lain.

Contohnya perkataan "JPA" atau "Jabatan Perkhidmatan Awam" akan mempunyai kedudukan hierarki yang lebih tinggi dari perkataan "pembiayaan". Jika pengguna memasukkan ayat seperti

"Adakah JPA dapat membantu saya dalam pembiayaan pengajian saya?"

ataupun

"Bolehkah pembiayaan pengajian saya dibantu oleh pihak Jabatan Perkhidmatan Awam?"

maklumat mengenai JPA seperti link, maklumat tajaan yang ditawarkan serta maklumat penaja akan dipaparkan untuk kegunaan pengguna. Sekiranya perkataan pembiayaan sahaja digunakan maka set nasihat/jawapan untuk katakunci itu akan dipaparkan.

Senarai perkataan yang disediakan akan juga menguji gabungan–gabungan perkataan tertentu sebelum membuat pemilihan paparan. Contohnya gabungan perkataan "bagaimana" "mendapatkan" "penajaan" dalam mana-mana konfigurasi akan menjanakan jawapan yang akan memberikan senarai tajaan, makluma tentang penaja dan tajaan dan maklumat berkaitan. Gabungan "bagaiman" "penajaan" "bayar balik" akan memberikan maklumat dan prosedur bayar balik serta mencadangkan penggunaan fungsi Kalkulator Belanjawan yang membantu mengira bayaran installment bulanan.

## 2.4 Sub-modul Kalkulator Belanjawan : Kaedah Merancang Belanjawan

### 2.5 Sosiolistik Pelajar

Perancangan belanjawan adalah sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan seharian. Begitu juga dengan dalam kehidupan seorang pelajar. Perancangan dan kawalan perbelanjaan akan membantu pelajar menguruskan dan menggunakan sumber yang ada untuk manfaat mereka.

Kalkulator Belanjawan merupakan fungsi mudah untuk pelajar merancang perbelanjaan mereka. Terdapat berbagai jenis aplikasi fungsian sebegini di Internet. Antara lainnya untuk mengira pinjaman dan pembayaran balik dalam pembelian kereta [www.dreammotor.com, 2001], pembelian hartanah [www.myrealestateoffice.com, 2001], dan berbagai lagi aplikasi. Kalkulator Belanjawan akan dibangunkan untuk memberikan kemudahan sebegini untuk pelajar sebagai kemudahan sampingan semasa mengkaji tentang penaja dan tajaan-tajaan yang ditawarkan.

Rekaan-rekaan kalkulator sebegini dalam aplikasi web kebanyakannya mengikut suatu rekaan dan arus proses yang sama, dan perlulah diikuti supaya fungsian sub-modul ini jelas kelihatan dari rekabentuknya. Kemudahan isian data diutamakan, dan penggunaan “drop-down selection” adalah digalakan untuk mengurangkan “keystroke” pengguna.

Kalkulator Belanjawan akan dibangunkan menggunakan perisian Flash 5.0 untuk penghasilan antaramuka yang lebih menarik.



## 2.5 Soalselidik Pelajar

Borang soalselidik telah dikeluarkan untuk mendapatkan pendapat pelajar tentang isu-isu berkaitan dengan SITP. Seramai 60 subjek diberikan borang soalselidik, dengan jumlah responden bolehterima sebanyak 45 orang. Pelajar-pelajar dari semua jurusan pengajian dan tahun pengajian dipilih untuk mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh.

### 2.5.1 Kaedah Soalselidik

Borang soalselidik adalah satu dokumen mengandungi set soalan yang berkaitan dengan maklumat yang dicari, dengan ditujukan pada set responden yang perlulah berkaitan dengan kajian.

Kebaikan penggunaan teknik borang soalselidik adalah;

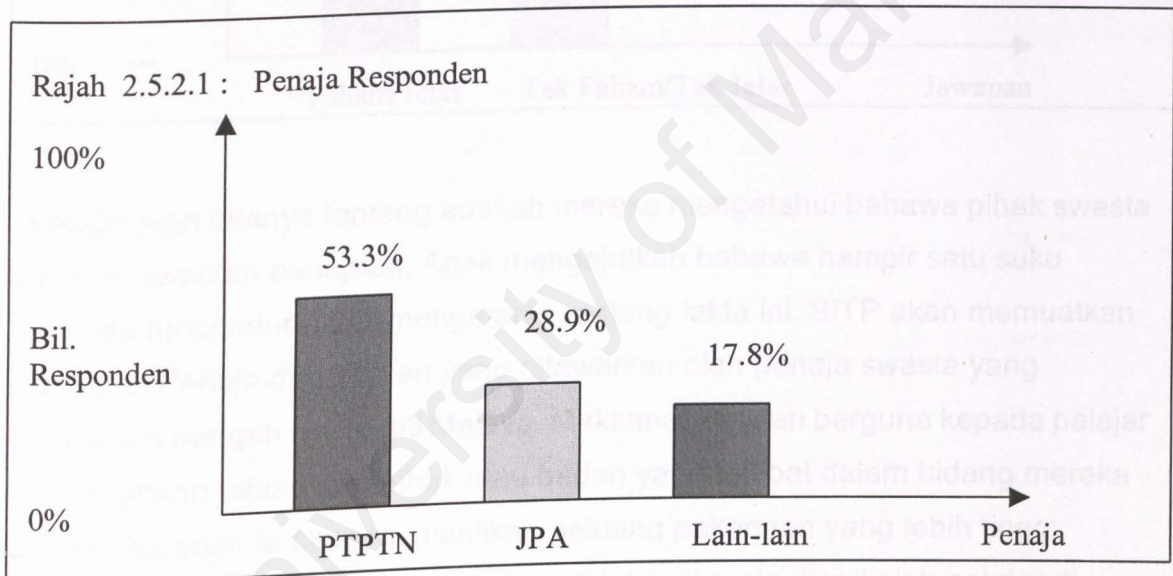
- 1) Teknik yang baik untuk mendapat pendapat ramai individu
- 2) Maklumbalas dari berbilang jenis individu boleh dikira dan dianalisa dengan mudah
- 3) Identiti sebenar responden tidak diketahui dan ini menggalakan kejujuran dan pemberian pendapat yang ingin diluahkan
- 4) Responden diberi kebebasan untuk megisinya pada masa yang sesuai

[Sellappan,2000]

Borang soalselidik direka mengikut kriteria yang telah terbukti. Soalan-soalan berbentuk skala diberi keutamaan untuk memudahkan isian jawapan, dan soalan berbentuk subjektif digunakan hanya bila dikira perlu.

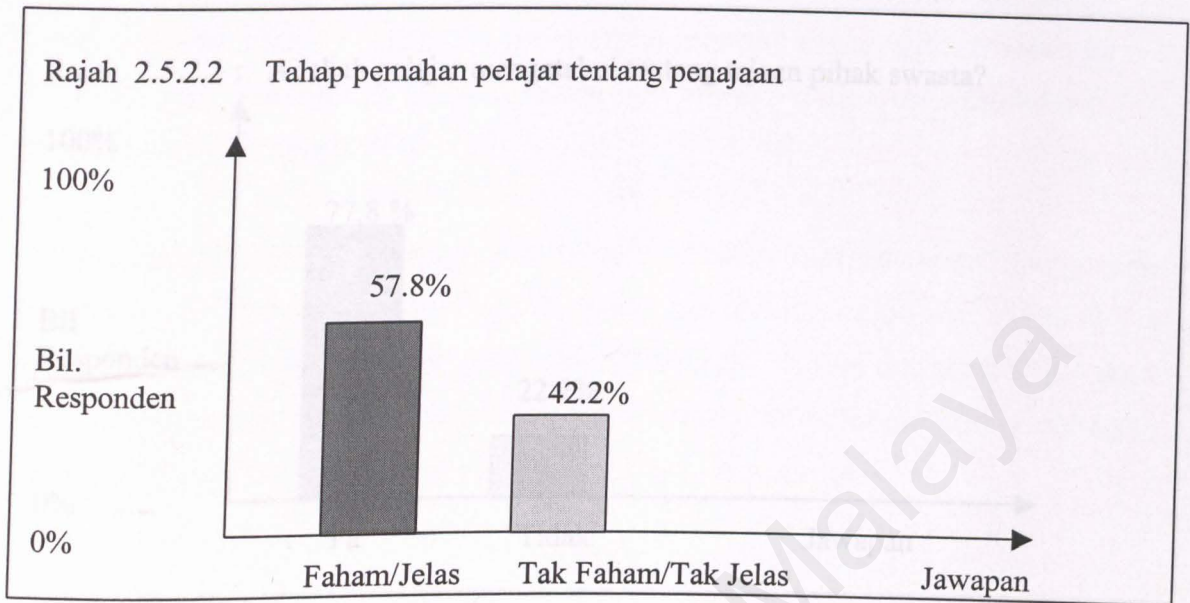
## 2.5.2 Maklumbalas

Pemegang tajaan PTPTN merupakan bilangan responden paling ramai dengan 53.3% diikuti dengan JPA 28.9% dan lain-lain penaja sebanyak 17.8%. Kesemua responden menerima atau mendapat satu jenis tajaan bantuan pengajian. Tujuan perkara ini dikenalpasti adalah untuk mengetahui secara kasar profil pengguna SITP kelak. Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan bagi penaja utama akan dapat ditekankan untuk kemudahan pelajar-pelajar tersebut dan yang akan datang. Rajah 2.5.2.1 menunjukkan data ini.



Pelajar juga ditanya samada mereka jelas tentang apakah sesebuah penajaan itu, bagaimana ia dioperasikan, mengapa ia diadakan serta cara pembayaran balik jika sebuah pinjaman. Ini dapat membuktikan betapa perlunya untuk melahirkan SITP ini untuk tujuan memberikan maklumat dan pengetahuan berguna dan praktikal untuk para pelajar. Rajah 2.5.2.2 menunjukkan keputusan pertanyaan ini.

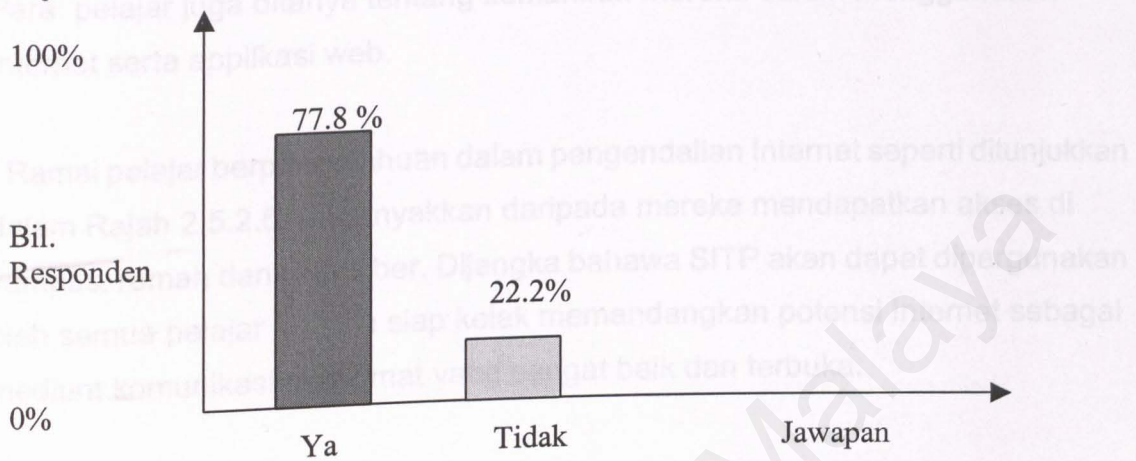




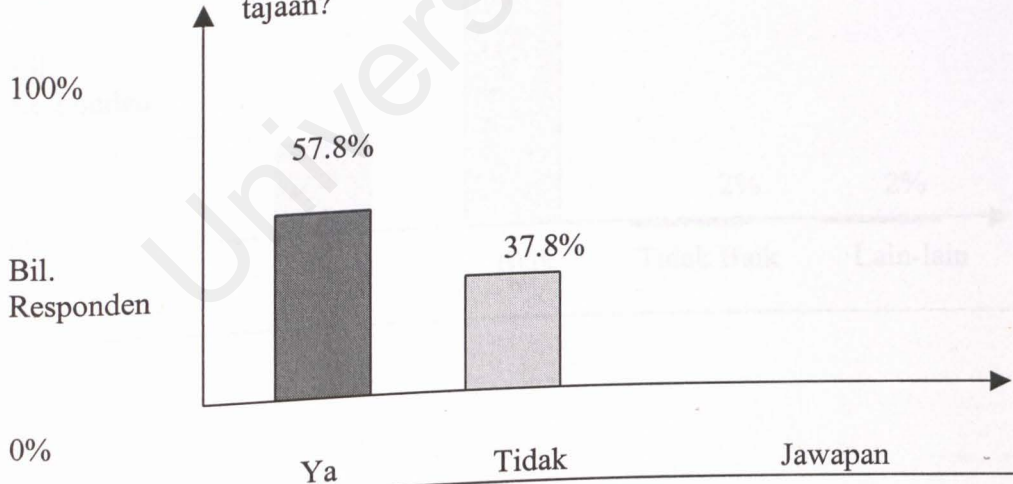
Pelajar juga ditanya tentang adakah mereka mengetahui bahawa pihak swasta ada menawarkan penajaan. Agak mengejutkan bahawa hampir satu suku daripada responden tidak mengetahui tentang fakta ini. SITP akan memuatkan Maklumat Penaja dan Tajaan yang ditawarkan oleh penaja swasta yang berhubung dengan Universiti Malaya. Maklumat ini akan berguna kepada pelajar yang inginkan tajaan dari pihak atau badan yang terlibat dalam bidang mereka dengan harapan ia akan menjanjikan peluang pekerjaan yang lebih tinggi dengan badan itu. Maklumat seperti ini tidak lagi perlu dicari oleh pelajar di akhbar mahupun laman web badan berkenaan setelah SITP dibangunkan. Rajah 2.5.2.3 menunjukkan maklumbalas ini.

Para pelajar ditanya samada mereka berpuashati dengan cara mereka mendapatkan maklumat berkaitan dengan penajaan pengajian. Ini berkaitan dengan kerumitan memohon pinjaman secara manual. Hampir 40% daripada responden akan menjadi pengguna berpotensi untuk SITP seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.5.2.4.

Rajah 2.5.2.3 : Adakah pelajar mengetahui tentang tajaan pihak swasta?



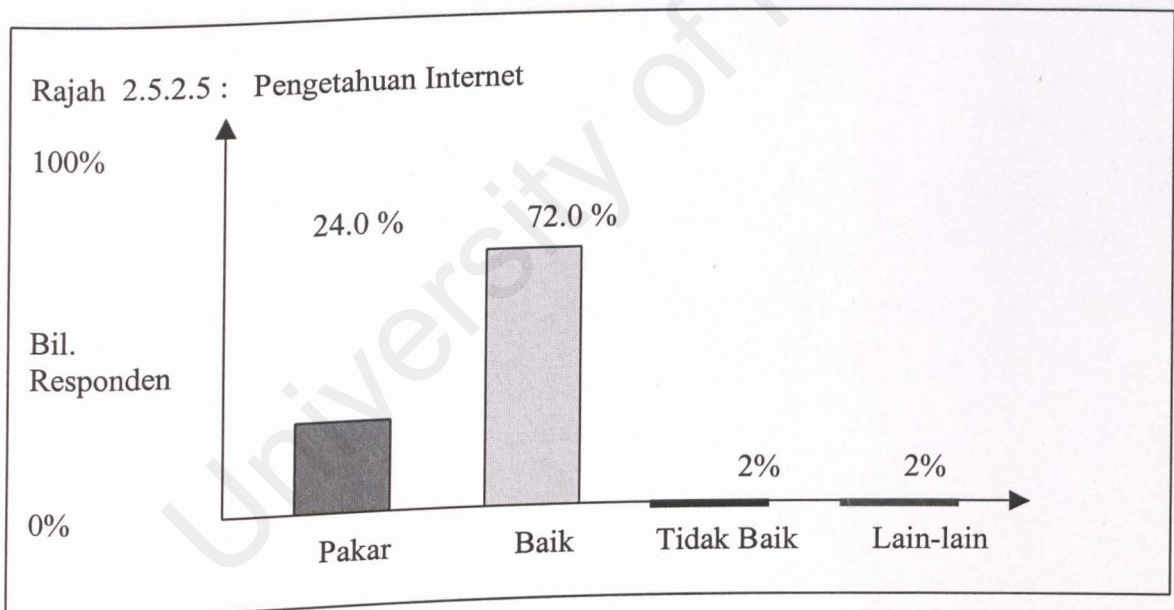
Rajah 2.5.2.4 : Adakah pelajar berpuashati dengan sistem makluman dan prosedur tajaan?



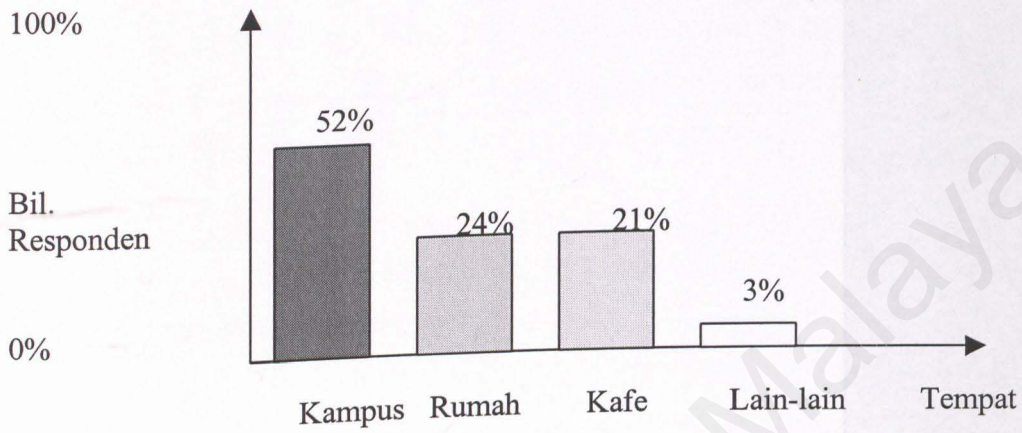


Akhir sekali pelajar ditanya tentang samada mereka mudah mendapatkan akses kepada Internet, serta dimana mereka mendapatkan perkhidmatan itu. Para pelajar juga ditanya tentang kemahiran mereka dalam menggunakan Internet serta applikasi web.

Ramai pelajar berpengetahuan dalam pengendalian Internet seperti ditunjukkan dalam Rajah 2.5.2.5. Kebanyakan daripada mereka mendapatkan akses di kampus, rumah dan kafe siber. Dijangka bahawa SITP akan dapat dipergunakan oleh semua pelajar apabila siap kelak memandangkan potensi Internet sebagai medium komunikasi maklumat yang sangat baik dan terbuka.



Rajah 2.5.2.6 : Tempat akses Internet





# Bab 3

Kaedah

Perihal

Pembangunan

### 3.1 Pembangunan Submodul SITP

Bab ini akan membincangkan tentang metodologi yang digunakan untuk pembangunan sub-modul Penasihat Tajaan, Kalkulator Belanjawan, Maklumat Penaja, dan Maklumat Tajaan berdasarkan bahan penyelidikan dan penemuan yang dibincangkan dalam Bab2. Oleh kerana laporan ini merupakan cadangan untuk sistem SITP, maka bukan semua langkah metodologi dijalankan.

Metodologi pembangunan SITP hingga ke peringkat rekabentuk akan dibentangkan di sini.

#### 3.1.1 Kaedah Pembangunan

Sistem yang dihasilkan pada masakini dibangunkan selepas rekabentuk dan spesifikasi sistem itu disediakan. Perkara ini mendapat perhatian terutamanya pada pertengahan 1980-an dimana penekanan diberikan kepada penghasilan spesifikasi sistem. Ini kerana sebelum itu, kebanyakan sistem yang dibangunkan tanpa mengikut metodologi yang berstruktur tidak memenuhi kehendak pelanggan [Redmill, 1997].

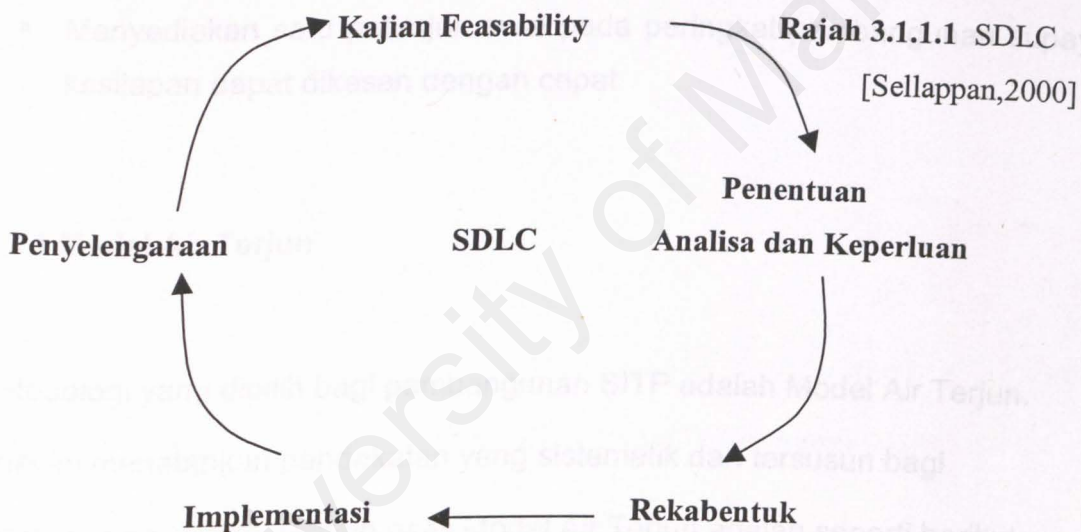
Systems Development Life Cycle (SDLC) merupakan susunatur kerja yang diperlukan untuk menghasilkan perisian. Turutan kerja logikal adalah;

1. Spesifikasi Sistem
2. Rekabentuk Peringkat Tinggi
3. Rekabentuk Peringkat Rendah
4. Pengkodan modul
5. Integrasi Modul
6. Pengesahan Fungsi Sistem
7. "Deployment" dan Pengujian



Secara keseluruhannya, SDLC merupakan satu simili kepada kitar hidup. Semua sistem melalui peringkat-peringkat berikut [Sellappan,2000];

- Kajian "feasability"
- Spesifikasi dan Analisa keperluan
- Rekabentuk
- Implementasi
- Penyelenggaraan



Metodologi yang khusus diperlukan untuk mengambil satu pendekatan berstruktur dan tersusun dalam membangunkan sebuah sistem. Maka berdasarkan ideologi SDLC ini, metodologi yang bersesuaian dengan kehendak projek perlu dipilih untuk menjamin pembangunan sistem yang berkesan. Pembangunan SITP mengambilguna gabungan Model Air Terjun dengan Rapid Application Development (RAD).

### 3.1.2 Metodologi Sistem

Metodologi sistem merupakan pendekatan berstruktur kepada perancangan, analisa, rekabentuk dan evolusi sistem maklumat [Olle et al, 1991]. Objektif penggunaan metodologi adalah

- Menyediakan kaedah sistematik yang mudah diawasi pada setiap peringkat pembangunan
- Menyediakan perisian yang dengan dokumentasi lengkap dalam masa yang ditetapkan
- Menyediakan satu petunjuk awal pada peringkat pembangunan supaya kesilapan dapat dikesan dengan cepat

#### 3.1.2.1 Model Air Terjun

Metodologi yang dipilih bagi pembangunan SITP adalah Model Air Terjun. Model ini menetapkan pendekatan yang sistematik dan tersusun bagi pembangunan sistem. Prinsip asas Model Air Terjun adalah seperti berikut;

- Mencapai objektif melalui "milestone" sistem yang diberi definisi dan dokumentasi lengkap dimana pembangunan diasingkan dengan jelas di setiap peringkat
- Dokumentasi yang boleh difahami oleh pengguna tanpa latarbelakang teknikal yang membolehkan komunikasi lebih jelas dengan kumpulan pembangun sistem



- Keperluan dan fungsian sistem dikenalpasti jauh sebelum sistem dibangunkan dan ia berkekalan sepanjang pembangunan semula setelah
- Pengujian dan evaluasi tersusun lebih mudah untuk dijalankan bila pembangunan siap

Seperti yang dijangka, Model Air Terjun kelihatan seperti sebuah air terjun (Rajah 3.1.2.1.1) dimana setiap peringkat pembangunan ditunjukkan mengikut urutan yang betul. Peringkat-peringkat itu adalah

### **1. Kejuruteraan Perisian**

Pengumpulan keperluan pada peringkat sistem, dengan sedikit dari rekabentuk peringkat tinggi dan analisa

### **2. Analisa Sistem**

Pengumpulan keperluan diberi lebih penekanan pada peringkat ini. Domain maklumat, fungsi yang perlu, prestasi dan antaramuka dikenalpasti

### **3. Rekabentuk**

Rekaan bagi struktur data, senibina perisian, kaedah operasian, dan ciri-ciri antaramuka

### **4. Pengkodan/ Implementasi**

Penghasilan rekabentuk dalam bentuk yang difahami mesin

### **5. Pengujian**

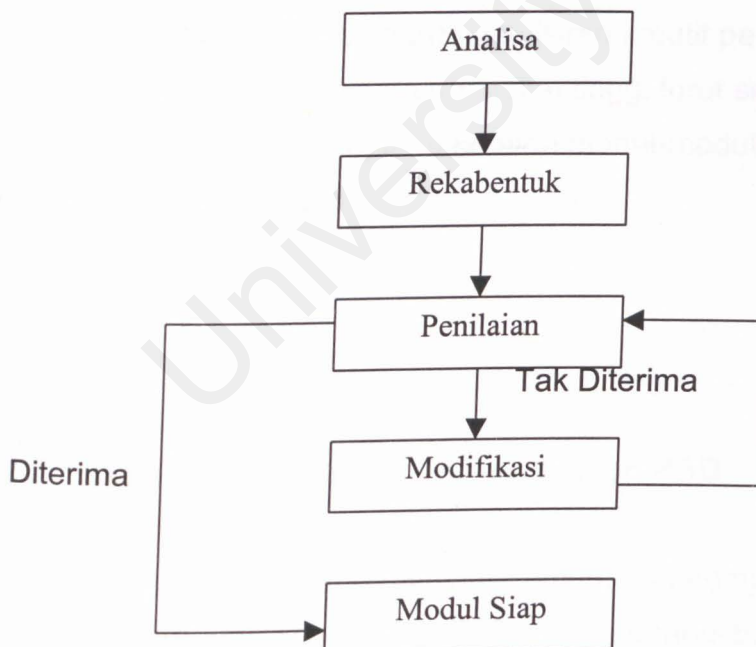
Pengesanan kegagalan, kelemahan dan kesilapan

## 6. Operasi/ Penyelenggaraan

Peringkat ini akan mengulangi peringkat yang perlu dibuat semula setelah hasil dari laporan pengujian untuk memperbetulkan kesilapan

### 3.1.2.2 Pemprototaipan dan Rapid Application Development (RAD)

Kaedah pemprototaipan lahir sebagai alat menyokong dan membantu kaedah-kaedah sedia ada. Pemprototaipan adalah sebuah pendekatan untuk menetapkan definisi keperluan sistem yang dicirikan oleh iterasi peringkat tinggi dengan pengguna yang mengambil bahagian dalam proses pembangunan memlalui penggunaan protaip [Vonk, 1990]. Prototaip mungkin berbentuk kertas dengan paparan anataramuka komputer atau sebahagian sistem atau modul tertentu yang berfungsi. Prototaip diperbaiki sehingga ia diterima sebagai memenuhi keperluan sistem seperti dalam **Rajah 3.1.2.2.1**



**Rajah 3.1.2.2.1**

Fasa Prototaip  
[Vonk, 1990]



**Rapid Application Development (RAD)** merupakan pendekatan SDLC yang direka untuk mempercepat pembangunan sistem dan memberikan hasil yang berkualiti. Terdapat empat peringkat untuk pembangunan sistem, iaitu perancangan keperluan, rekaan pengguna, penghasilan serta "cutover" (peringkat dimana pengguna menggunakan sistem baru dan lama secara paralel sehingga sistem lama ditamatkan).

RAD mengabungkan teknik terbaik memperkenalkan satu pembaharuan dalam pembangunan sistem. Ia merupakan satu metodologi aplikasi pembangunan moden. Justifikasi perkara-perkara ini adalah kebaikan-kebaikan penggunaan RAD berikut;

1. RAD menyediakan "guideline" untuk kejayaan dan memberi amaran kepada kelemahan-kelemahan serta cara mengatasinya
2. Teknik RAD menyediakan hasil dengan cepat tanpa berkompromi dengan kualiti
3. Sistem yang dihasilkan berkualiti tinggi
4. Mengalakan dan membantu pemikiran kreatif pengguna dan pembangun
5. Membenarkan pengguna peringkat tinggi turut serta dalam SDLC
6. Membenarkan pengagihan kepada modul-modul yang jelas
7. Menarik untuk digunakan

### **3.1.2.3 Gabungan Model Air Terjun dengan RAD**

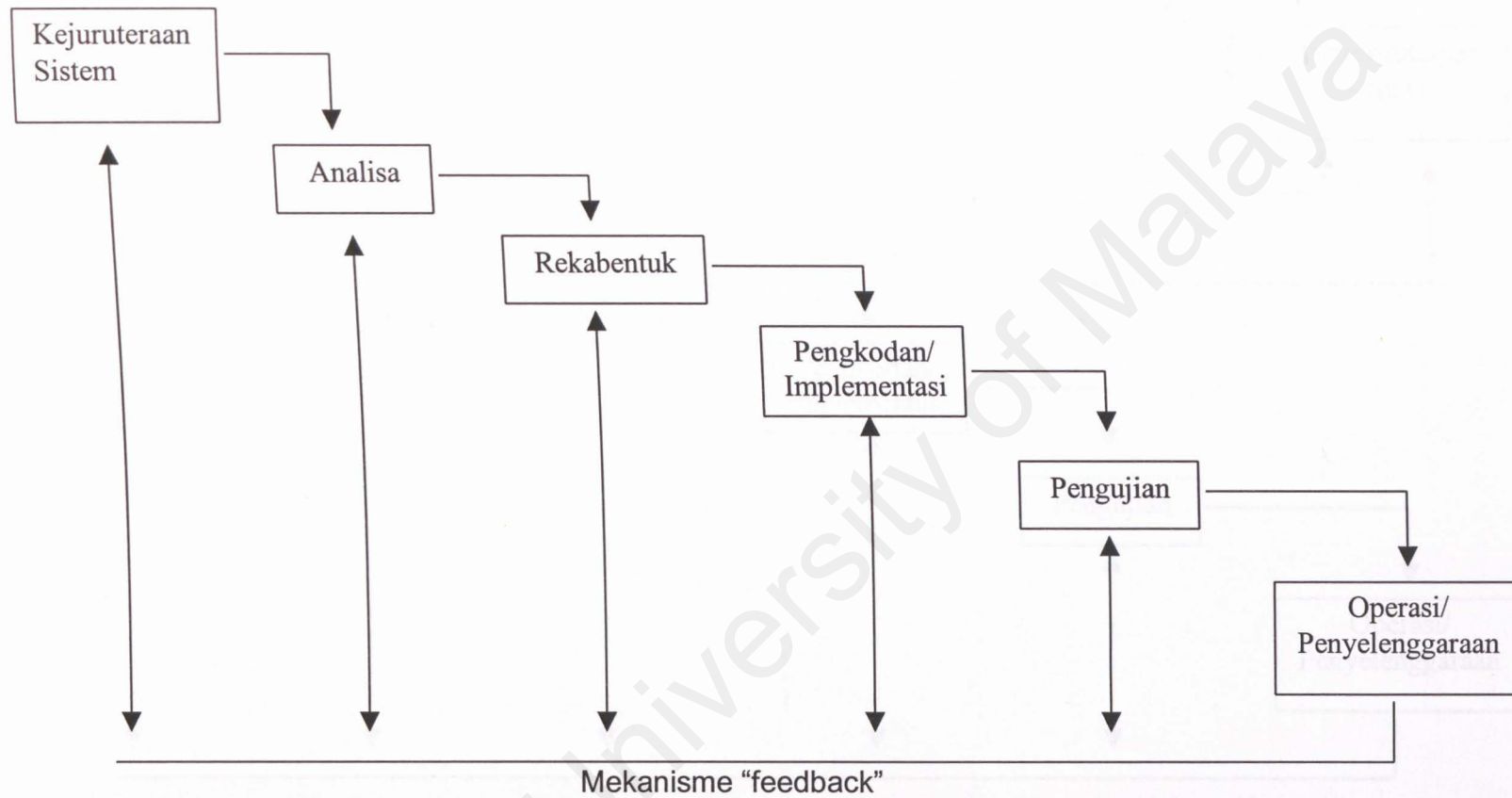
Oleh kerana Model Air Terjun diterima umum dan mempunyai kebaikan yang terbukti, dan RAD atau pemprototaipan pantas sebagai bahagian hadapan Model Air Terjun membenarkan penggunaan kaedah baru tanpa risiko tinggi.

SITP perlu disiapkan berdasarkan satu jadual yang ketat, maka masa adalah sangat penting. Ciri-ciri kebaikan Model Air Terjun serta Pemprototaipan Pantas diperolehi dan ini menyebabkan metodologi gabungan ini akan menghasilkan penyelesaian dengan lebih cepat (**Rajah 3.1.2.3.1**) . Buktinya;

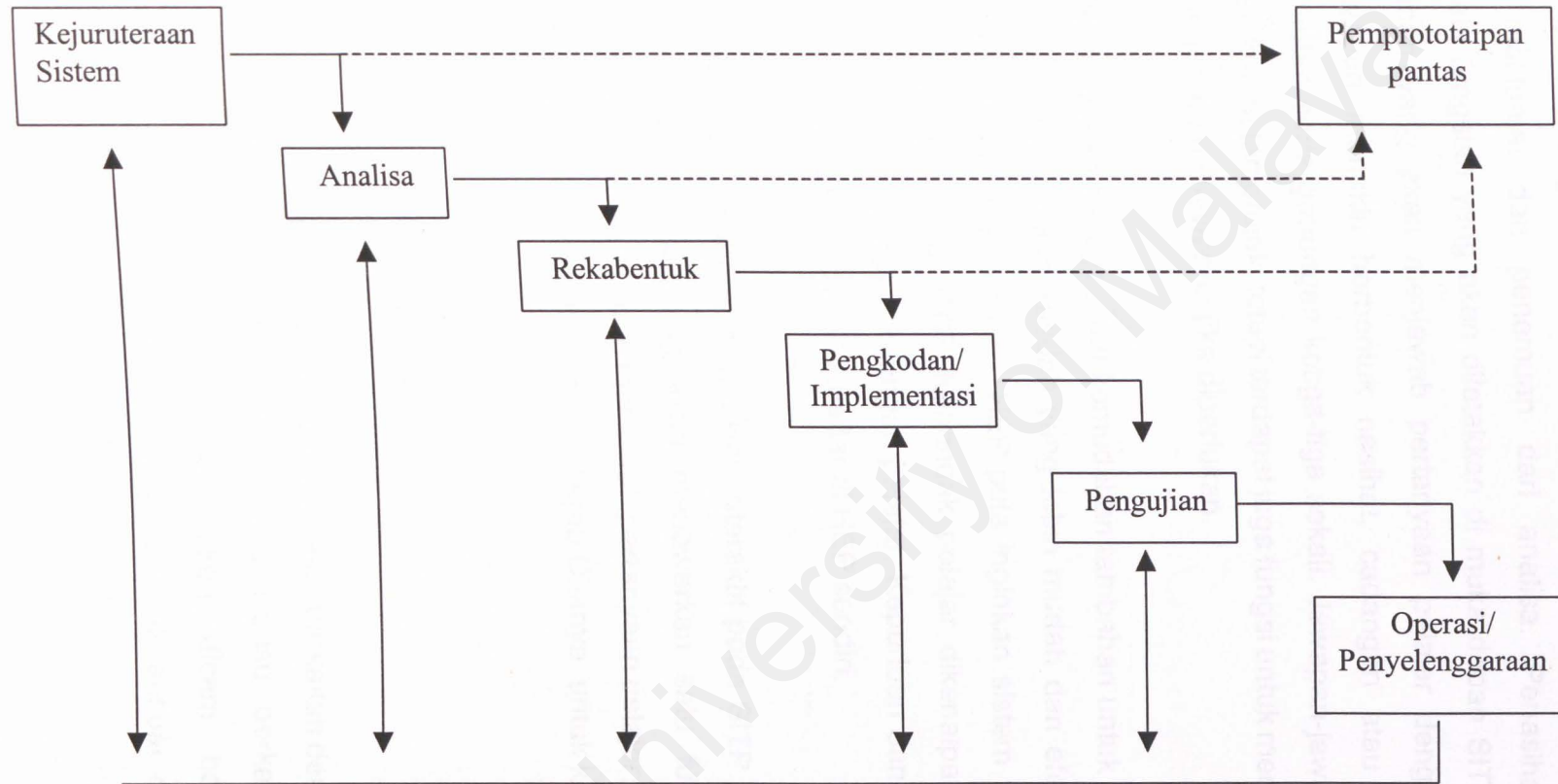
1. Model ini menghasilkan pengagihan jelas peringkat-peringkat yang perlu diselesaikan serta urutannya
2. Model gabungan ini membolehkan pengguna turut serta dalam pembangunan dengan penggunaan prototaip maka keperluan pengguna dipenuhi
3. Model gabungan ini membolehkan fungsian dan keperluan terperinci diketahui dan dapat dikenalpasti dari awal dan berkekalan sepanjang SDLC
4. Model gabungan ini membenarkan rekaan dan rekabentuk alternatif dibangunkan serentak.
5. Model gabungan ini adalah bercirikan dokumentasi lengkap. Setiap fasa dianggap selesai hanya apabila dokumentasi fasa itu turut lengkap dihasilkan
6. Mengatasi kelemahan pemprototaipan yang tiada kaedah kawalan penukaran kerana dokumentasian yang perlu dijalankan
7. "Feedback loop" dari Model Air Terjun membenarkan pengubahsuaian peringkat sebelum jika perlu
8. Membolehkan pengguna melihat dan menggunakan sistem dari awal pembangunan, satu kebaikan berbanding penggunaan Model Air Terjun tunggal



**Rajah 3.1.2.1.1 Model Air Terjun**



**Rajah 3.1.2.3.1 Model Metodologi Gabungan untuk SITP**





## **3.2 Pembangunan Penasihat Tajaan**

### **3.2.1 Objektif**

Seperti yang dicadangkan dalam metodologi, rekabentuk dijalankan berdasarkan maklumat dan penemuan dari analisa. Penasihat Tajaan merupakan satu fungsian yang akan diletakkan di muka depan SITP sebagai satu kemudahan yang akan menjawab pertanyaan pelajar dengan sebaik mungkin. Jawapan mungkin berbentuk nasihat, cadangan atau maklumat sampingan/lanjutan serta gabungan ketiga-tiga sekali. Jawapan-jawapan akan disediakan oleh kumpulan projek, tetapi terdapat juga fungsi untuk membolehkan pihak HEP mengubahsuai jawapan jika diperlukan.

Penasihat Tajaan direka sebagai satu kemudahan tambahan untuk memenuhi kehendak pelajar yang inginkan kaedah yang lebih mudah dan efektif dalam pencarian maklumat tajaan pengajian. HEP pula inginkan sistem yang akan menarik pelajar menggunakan SITP. Kehendak pelajar dikenali melalui keputusan dari soalselidik keatas sebilangan pelajar. Keperluan dan kehendak HEP pula dinyatakan oleh Penolong Pendaftar di HEP sendiri.

Penasihat Tajaan akan memberikan fungsian interaktif pada SITP yang akan menarik minat pengguna disamping akan menawarkan satu fungsi yang memudahkan pencarian maklumat dan menjawab pertanyaan pelajar. Penasihat Tajaan juga akan menyediakan ruang Soalan Kerap Ditanya untuk kemudahan pelajar.

### **3.2.2 Skop**

Penasihat Tajaan hanya akan menjawab soalan-soalan berkaitan dengan pihak penaja, tajaan pengajian yang ditawarkan, serta isu-isu berkait dengan pembiayaan pengajian. Pertanyaan pelajar akan dicam berdasarkan penggunaan katakunci. Sekiranya katakunci yang tidak sesuai digunakan,

pertanyaan tersebut tidak akan membuahkan hasil yang dikehendaki. Pertanyaan tentang isu-isu lain tidak akan memberikan hasil.

Secara keseluruhannya, Penasihat Tajaan akan diwakili oleh dua buah antaramuka. Satu antaramuka akan kelihatan pada muka depan SITP sebagai antaramuka pelajar menggunakan fungsi Penasihat Tajaan. Satu lagi antaramuka adalah untuk kegunaan modul pentadbir mengemaskini penjana jawapan berdasarkan katakunci pertanyaan.

### 3.2.3 Penjana Hasil

Penjana hasil bermaksud bagaimana sesuatu jawapan akan dijanakan oleh Penasihat Tajaan. Penasihat Tajaan berfungsi berdasarkan pengecaman katakunci. Katakunci dan gabungan katakunci tertentu akan menjanakan hasil yang berlainan dan sesuai untuk memenuhi kehendak pertanyaan.

Pentadbir sistem akan disediakan dengan kaedah untuk mengubahsuai padanan katakunci dengan jawapan yang diberikan. Ini untuk memberikan ciri fleksibel pada SITP. Sekiranya sebuah badan penaja tidak lagi menawarkan sebarang tajaan, pihak pentadbir boleh mengemaskini pangkalan data supaya Penasihat Tajaan memaklumkan pertanyaan pelajar tersebut.

Pada pangkalan data SITP, senarai katakunci dan jawapan mungkin akan disimpan untuk tujuan proses pengecaman. Pengecaman yang dilakukan akan mengambilkira faktor hierarki katakunci. Katakunci tertentu mempunyai kepentingan lebih tinggi daripada katakunci lain. Sekiranya pengecaman katakunci ini dikesan pada pertanyaan, maka ia akan dijawab berdasarkan jawapan mungkin yang sesuai. Katakunci lain yang turut digunakan pada pertanyaan yang sama akan diabaikan.



### 3.2.4 Alatan Pembangunan

Antaramuka pengguna akan menggunakan Flash 5.0 manakala antaramuka penadbir menggunakan VB 6.0. Antaramuka pengguna yang mudah dan ceria akan direka untuk menarik minat pengguna menggunakannya.

## 3.3 Kalkulator Belanjawan

Kalkulator Belanjawan merupakan sebuah fungsi untuk pelajar membuat sebarang kira-kira yang perlu berkaitan dengan pinjaman pelajaran. Pelajar juga akan dapat menggunakan fungsi ini untuk membuat perancangan perbelanjaan mereka

### 3.3.1 Objektif

Fungsi ini akan menambahkan kebolegunaan SITP sebagai satu sumber informasi dan kemudahan penajaan pengajian yang lengkap. Fungsi menarik ini juga akan menarik minat pelajar untuk menggunakan SITP. Kalkulator Belanjawan juga akan menyediakan satu kemudahan berguna kepada pelajar menguruskan sumber kewangan mereka. Kalkulator Belanjawan akan bertindak sebagai "compliment" kepada sub-modul Penasihat Tajaan.

### 3.3.2 Skop

Kalkulator Belanjawan mempunyai dua fungsi utama. Pertama sekali untuk mengira bayaran balik pinjaman. Ini dilakukan dengan mengambilkira jumlah pinjaman, kadar faedah yang dikenakan, serta tempoh bayaran balik pinjaman. Pelajar akan mendapat jumlah pembayaran balik bulanan pinjaman mereka berdasarkan tempoh pembayaran balik yang digunakan.

Fungsi kedua Kalkulator Belanjawan adalah untuk mengira perbelanjaan mereka berdasarkan sumber yang ada pada pelajar. Dengan cara ini pelajar dapat mengambilkira dan merancang tentang berapa perbelanjaan mereka seharian, mingguan atau bulanan. Dengan cara ini pelajar akan mendapat jumlah yang sesuai untuk memohon pinjaman. Pelajar akan dapat mengira samada pinjaman adalah mencukupi atau sebaliknya.

### 3.3.3 Alatan Pembangunan

Pembangunan sub-modul ini akan menggunakan Flash 5.0 sepenuhnya. Tiada hubungan pangkalan data untuk fungsian ini. Flash 5.0 dipilih sebagai alat pembangunan kerana menyediakan banyak kemudahan untuk aplikasi sebgini. Antarmuka yang dinamik dan menarik dapat dihasilkan.

## 3.4 Maklumat Penaja & Maklumat Tajaan

Maklumat penaja merupakan sub-modul pentadbir SITP. Ia akan menguruskan memasukkan maklumat tentang penaja kedalam pangkalan data SITP. Sub-modul Maklumat Tajaan pula akan menguruskan kemasukan data mengenai tajaan-tajaan yang ditawarkan oleh penaja. Maklumat yang disediakan nanti akan memenuhi kehendak pelajar seperti yang telah dikesan dari soalselidik pelajar.

### 3.4.1 Objektif

Maklumat penaja dan tajaan merupakan kandungan utama SITP. Ia merupakan sebab utama pelajar akan mengunjungi SITP, selain untuk membuatkan



permohonan serta menggunakan kemudahan SITP yang lain. Kandungannya akan digunakan oleh sub-modul Penasihat Tajaan , serta boleh dirujuk melalui enjin carian SITP.

#### **3.4.2 Skop**

Maklumat Penaja akan menyediakan maklumat latarbelakang penaja tersebut. Maklumat ini berguna terutama sekali untuk penaja-penaja swasta. Pelajar akan dapat maklumat tentang badan swasta dan institusi kewangan tersebut sebelum memohon untuk tajaan yang ditawarkan. Selain itu alamat penaja, link penaja, serta apa-apa notis dan pemberitahuan dari penaja juga boleh didapati.

Maklumat Tajaan akan mmenawarkan maklumat komprehensif tentang sesuatu tajaan itu. Ini termasuk prosedur untuk memohon tajaan, kriteria untuk mendapatkan tajaan, serta butiran tajaan itu seperti jumlah wang yang ditawarkan, pembayaran balik tajaan, serta syarat-syarat lain yang terlibat.

#### **3.4.3 Alatan Pembangunan**

Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan untuk modul pentadbir akan dibangunkan dengan perisian Visual Basic 6.0. Ia akan direka supaya konsisten dengan sub-modul lain dalam modul Pentadbir.

### 3.5 Prototaip

Prototaip SITP berbentuk skrin-skrin antarmuka pengguna yang dihasilkan menggunakan VB 6.0 dan Flash 5.0. Prototaip ini telah diluluskan penggunaanya oleh HEP UM dalam SITP. Bahagian appendix laporan ini akan memaparkan skrin antaramuka yang telah dihasilkan untuk sub-modul Penasihat Tajaan, Kalkulator Belanjawan, Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan.

Penggunaan prototaip ini dijalankan secara linear dengan pembangunan lain SITP. Berdasarkan prototaip yang disediakan, maklumbalas dari pihak HEP telah banyak membantu dalam memperbaiki rekaan dan fungsian SITP. Penggunaan pembangunan top-down Easteal & Davies merupakan kaedah yang paling mudah untuk tujuan pembangunan SITP. Rekabentuk keseluruhan sistm dijalankan sehingga menepati kehendak SITP. Dengan cara ini, rekabentuk aras bawahan SITP yang berkaitan dengan rekaan-rekaan terperinci setiap modul tidak perlu diubahsuai dan diperbaiki berulang kali [Easteal & Davies, 1989].



# Rekabentuk Projek Cadangan: Sistem Informasi Tajaan Pengajian

#### 4.1 Aspek rekaan sistem

Setelah penyelidikan dan analisa dijalankan langkah seterusnya dalam metodologi adalah rekabentuk sistem. Walaupun semua peringkat metodologi adalah penting, rekabentuk sistem dan perisian merupakan intipati sebenar proses pembangunan perisian. Pembangunan SITP dari aspek rekabentuk melibatkan tiga langkah utama. Langkah ini adalah rekabentuk bagi;

- 1) **Struktur data**
- 2) **Rekabentuk perisian**
- 3) **Rekaan Antaramuka**

Rekabentuk perisian adalah proses di mana keperluan pengguna ditranslasi menjadi perwakilan perisian [Davis,1993]. Sebagai permulaan perisian akan memberikan profil lengkap translasi ini. Seterusnya rekabentuk akan diperbaiki supaya bersesuaian dengan peringkat pengkodan.

##### 4.1.1 Rekabentuk SITP

SITP direkabentuk untuk menghasilkan satu sistem yang akan mengambilkira kebaikan-kebaikan dari penggunaan isu rekaan senibina, rekabentuk skrin dan antaramuka dan rekabentuk pangkalan data. Hasil yang dijangka dari SITP dalam konteks rekabentuk adalah;

- Pengubahsuaian ringkas kaedah berulang berdasarkan keputusan penyelidikan untuk seluruh sistem
- Penggunaan kawalan pintar antara komponen sistem untuk menghasilkan sebuah organisasi berstruktur dengan hierarki jelas
- Mengandungi perwakilan data dan prosedur yang boleh dibezakan dengan jelas
- Mengandungi modul dan sub-modul yang menunjukkan ciri-ciri tersendiri dan

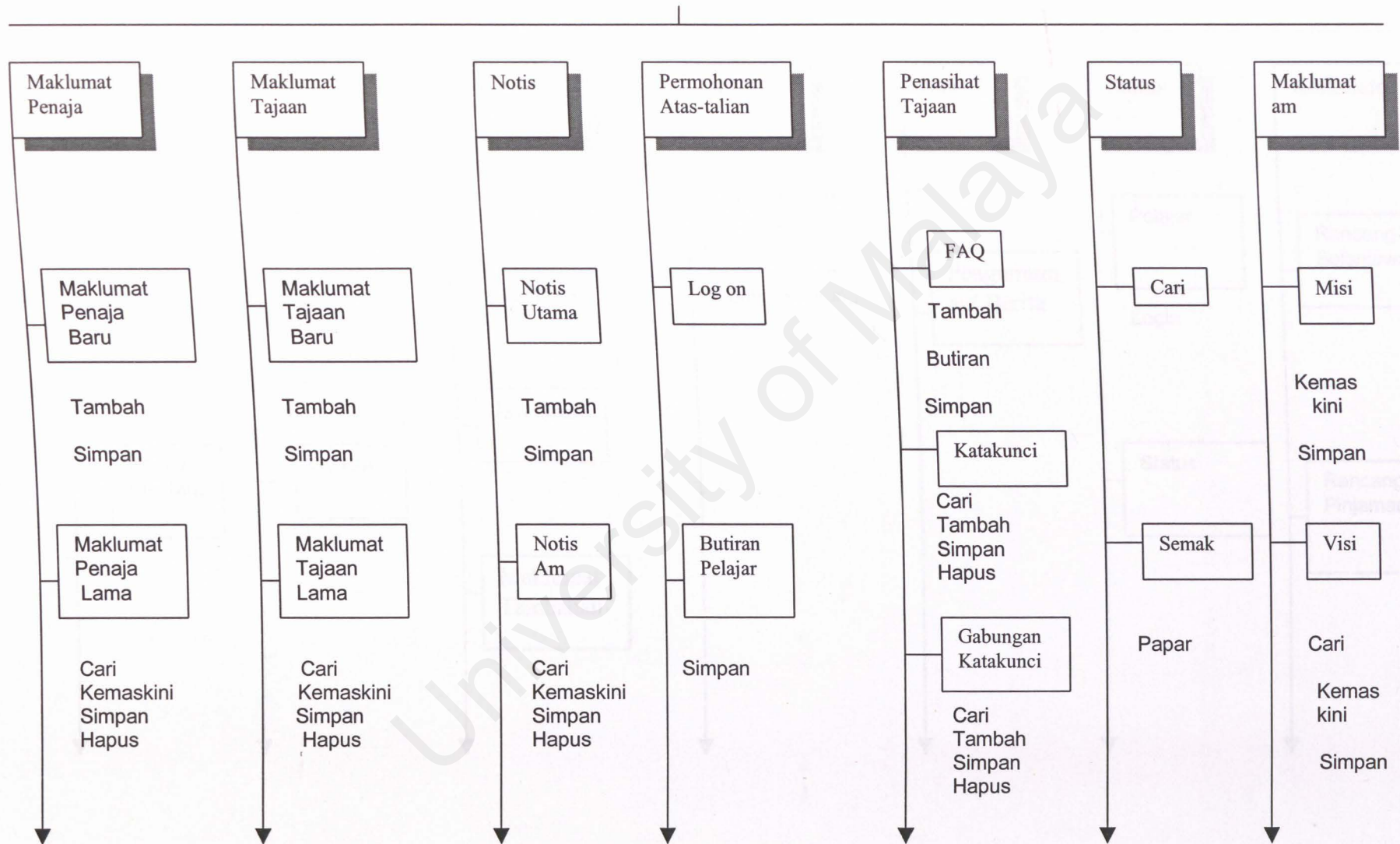


Berdasarkan metodologi yang ditetapkan untuk pembangunan SITP, peringkat rekabentuk akan dijalankan dari peringkat komponen untuk menghasilkan rekabentuk menyeluruh sistem. Penekanan diberikan kepada pemecahan kepada komponen asas adalah supaya memberikan pemahaman serta fokus yang lebih mendalam terhadap aspek-aspek dinamik sistem.

Rajah 4.1.1.1 dan Rajah 4.1.1.2 merupakan sebuah rajah struktur SITP. Rajah struktur ini merupakan referens yang kerap digunakan dalam pembangunan SITP. Ia digunakan untuk mewakili interaksi antara sub-modul individu, mempermudah analisa, serta dokumentasi.

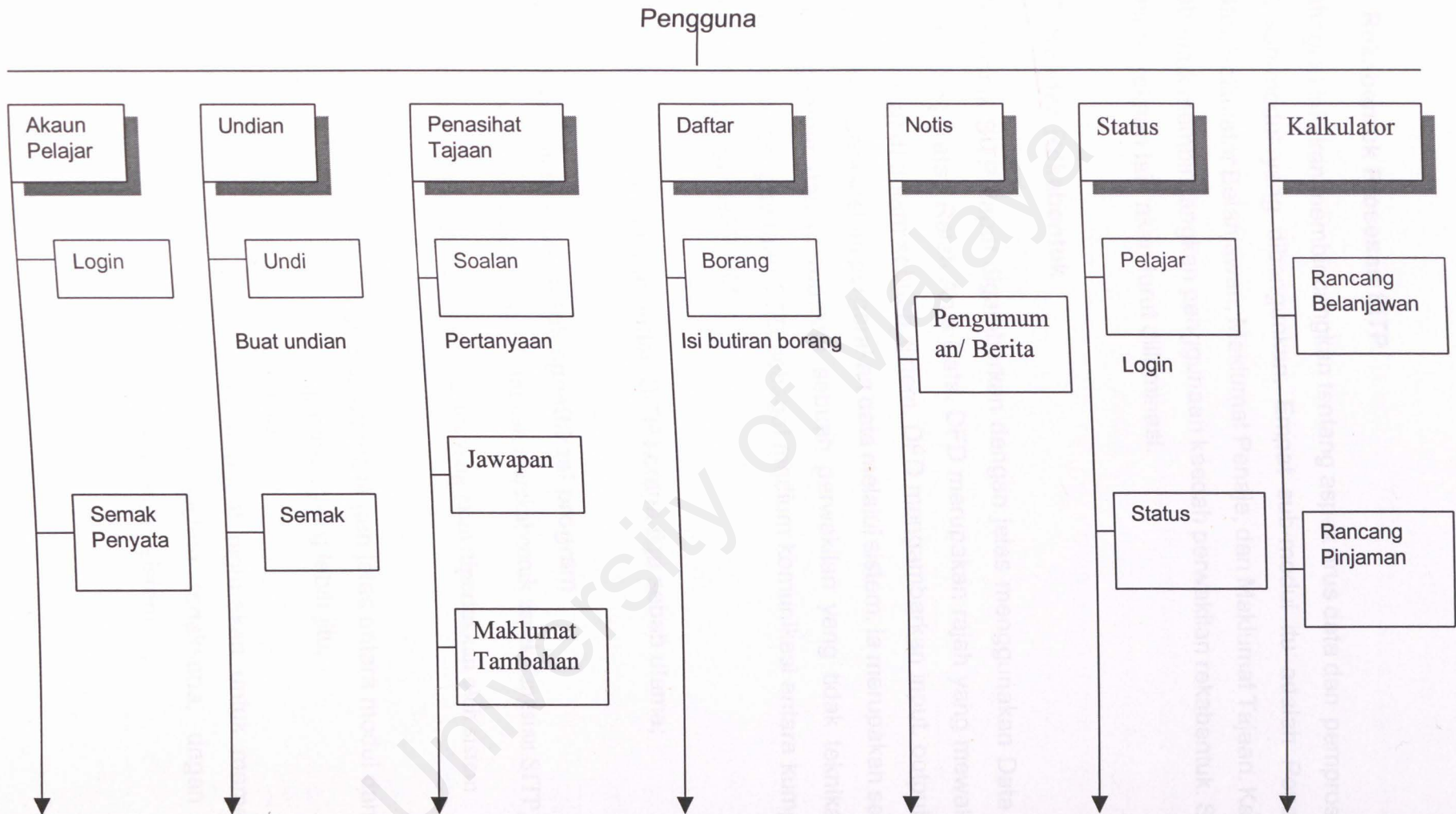
# Rajah 4.1.1.1 Rajah Struktur Modul Pentadbir

## Modul Pentadbir





#### Rajah 4.1.1.2 Rajah Struktur Modul Pengguna



## 4.2 Rekabentuk Prosesan SITP

Bahagian ini akan membincangkan tentang aspek arus data dan pemprosesan bagi sub-modul yang dibangunkan. Empat sub-modul itu adalah Penasihat Tajaan, Kalkulator Belanjawan, Maklumat Penaja, dan Maklumat Tajaan. Kaedah rekabentuk membincangkan penggunaan kaedah perwakilan rekabentuk. Selain itu aspek rekaan lain akan turut diiluminasi.

### 4.2.1 Kaedah Rekabentuk

Rekabentuk SITP dapat digambarkan dengan jelas menggunakan Data Flow Diagram (DFD) atau Rajah Arus Data. DFD merupakan rajah yang mewakili arus maklumat di dalam sebuah sistem. DFD menggambarkan input, output, dan pemprosesan berasaskan pergerakan data melalui sistem. Ia merupakan sebuah rajah bergambar dan merupakan sebuah perwakilan yang tidak teknikal. Ini membolehkan penggunaan DFD sebagai medium komunikasi antara kumpulan projek SITP dengan HEP UM.

DFD penting dalam pembangunan SITP kerana tiga sebab utama;

#### 1) Menyediakan asas untuk spesifikasi program

Kumpulan Projek dapat memahami dan merekabentuk aspek fungsian SITP, dan ini membolehkan pengesanan program yang akan diperlukan oleh sistem

#### 2) Definisi Sempadan

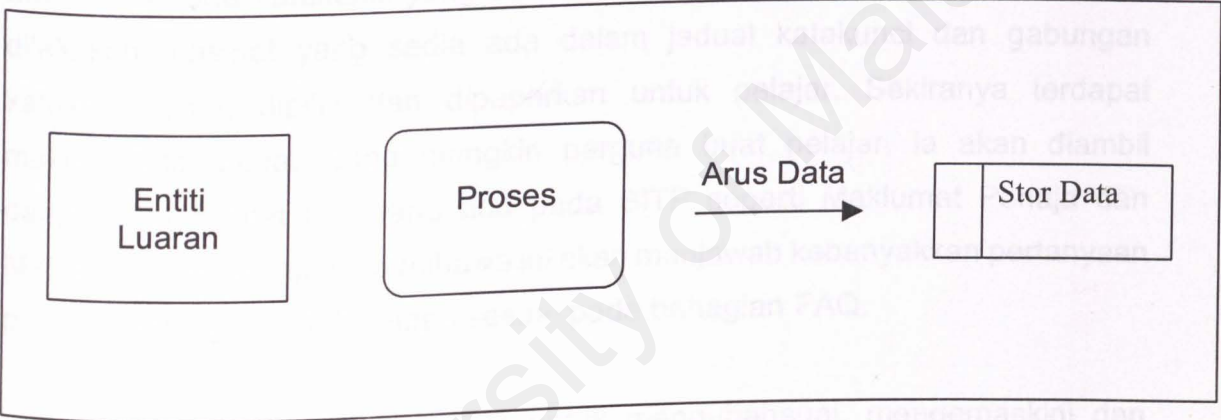
Membolehkan pemecahan dan pengasingan jelas antara modul dan sub-modul untuk menghasilkan skop projek yang lebih jitu.

#### 3) Memeriksa Lengkapnya Analisa

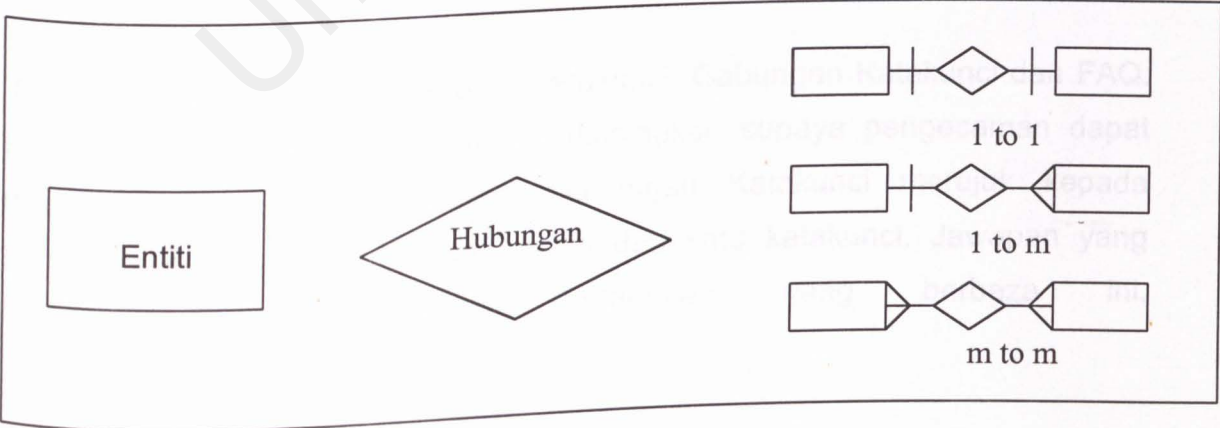
Setelah DFD dihasilkan, ia akan dapat digunakan untuk memeriksa semula samada semua keperluan sistem terlaksana, dengan cara membandingkannya dengan fasa keperluan sistem



Pangkalan data pula akan direkabentuk dan diwakilkan oleh penggunaan Entity Relationship (ER) Diagram atau Rajah Hubungan-Entiti. Dalam sebuah pangkalan data yang menunjukkan hubungan data, setiap entiti akan dijadikan sebuah jadual berdasarkan model data yang telah dinormalisasikan. Dari aspek prestasi sistem, mungkin kaedah ini tidak akan menghasilkan sebuah struktur yang optimum, tetapi pengubahsuaian sturktur tidak akan dapat dielakkan. Maka untuk pembangunan empat sub-modul ini, pendekatan tersebut akan diambil. Teknik seperti DFD dan ERD boleh digunakan untuk memahami sistem secara grafik [Sellappan, 2000].



Rajah 4.2.1.1 Notasi DFD



Rajah 4.2.1.2 Notasi ERD

### 4.3 Penasihat Tajaan

Arus data bagi Penasihat Tajaan akan digambarkan oleh DFD pada

**Rajah 4.3.1.** Pelajar dan pentadbir sistem (HEP) merupakan entiti luaran dalam DFD ini. Pelajar akan mengajukan soalan pada Penasihat Tajaan. Pengecaman terhadap perkataan-perkataan yang digunakan dalam ayat soalan tersebut akan dijalankan untuk mengenalpasti katakunci-katakunci dan gabungannya yang mungkin hadir.

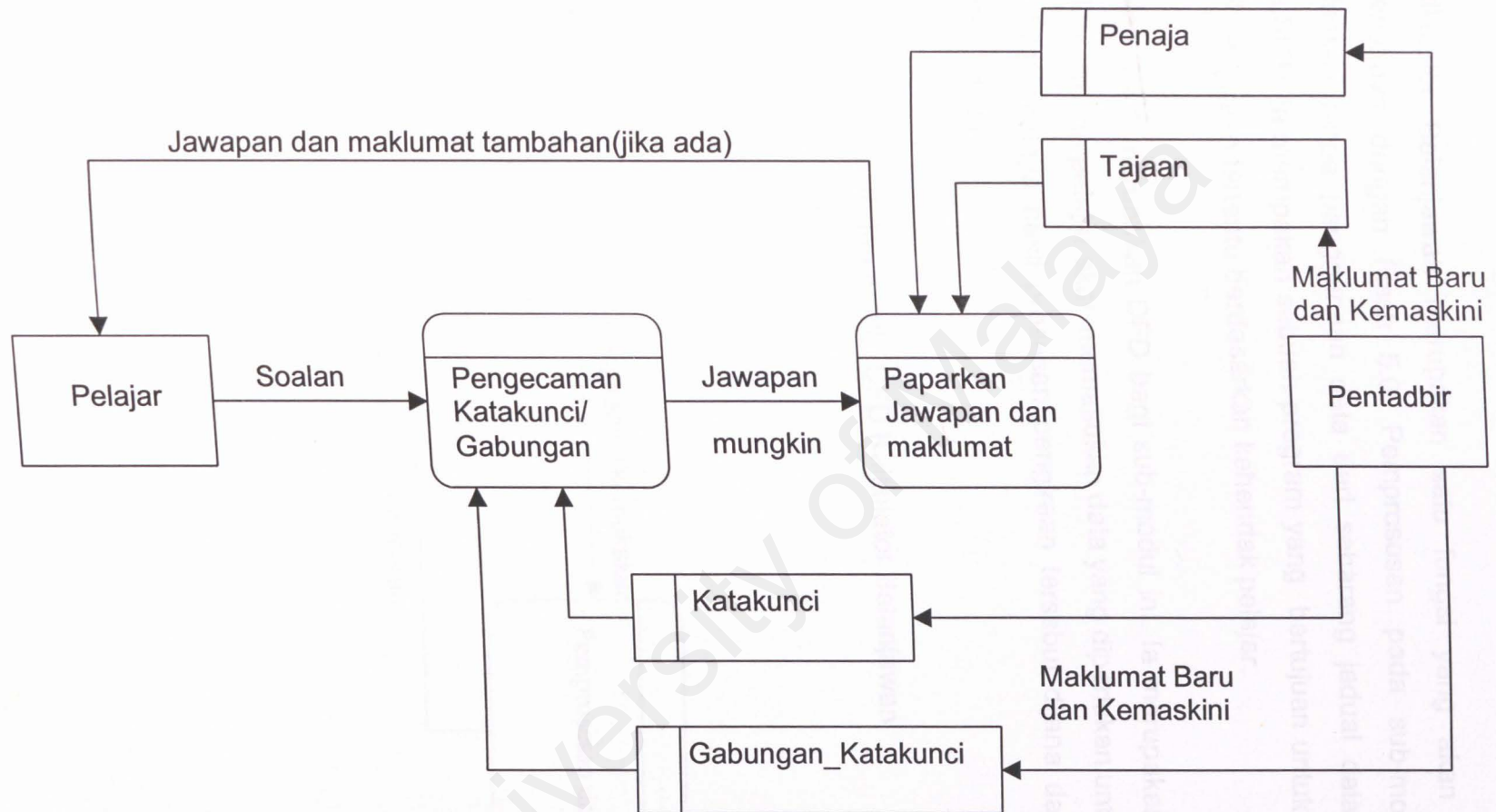
Jika lebih dari satu set katakunci wujud maka sistem akan memilih untuk memfokus pada katakunci yang berhierarki lebih tinggi. Setelah pengecaman dilakukan, nasihat yang sedia ada dalam jadual katakunci dan gabungan katakunci akan dipilih dan dipaparkan untuk pelajar. Sekiranya terdapat maklumat tambahan yang mungkin berguna buat pelajar, ia akan diambil daripada maklumat lain yang ada pada SITP seperti Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan. Dijangka bahawa ini akan menjawab kebanyakan pertanyaan pelajar sekiranya tiada jawapan sesuai pada bahagian FAQ.

Pentadbir sistem akan berupaya untuk mengubahsuai, mengemaskini dan menambah jawapan, nasihat dan cadangan serta senarai katakunci dan gabungan mengikuti perkembangan arus semasa dan situasi.

Stor data yang dikira perlu adalah Katakunci, Gabungan Katakunci dan FAQ. Katakunci dan Gabungan Katakunci diasingkan supaya pengecaman dapat dijalankan dengan lebih teratur. Gabungan Katakunci merujuk kepada penggunaan-penggunaan tertentu lebih dari satu katakunci. Jawapan yang berbeza diperlukan untuk pertanyaan yang berbeza ini.



Rajah 4.3.1 DFD untuk Penasihat Tajaan

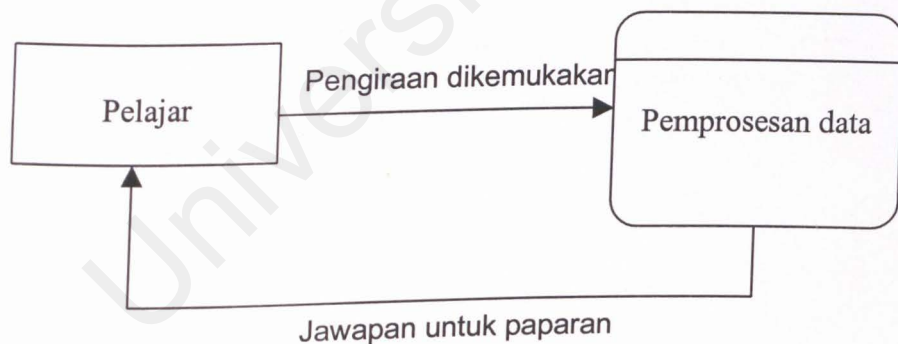


#### 4.4 Kalkulator Belanjawan

Kalkulator Belanjawan merupakan satu fungsi yang akan dibangunkan sepenuhnya dengan Flash 5.0. Pemprosesan pada sub-modul ini akan dijalankan tanpa penggunaan data dari sebarang jadual dalam pangkalan data.SITP. Ia merupakan sebuah program yang bertujuan untuk mendapatkan hasil pengiraan tertentu berdasarkan kehendak pelajar.

**Rajah 4.4.1** merupakan DFD bagi sub-modul ini. Ia merupakan satu proses ringkas dimana pelajar akan memasukan data yang diperlukan untuk pengiraan, dan kemudiannya hasil prosesan pengiraan tersebut dijana dan dipaparkan kepada pelajar.

**Rajah 4.4.1** DFD Kalkulator Belanjawan





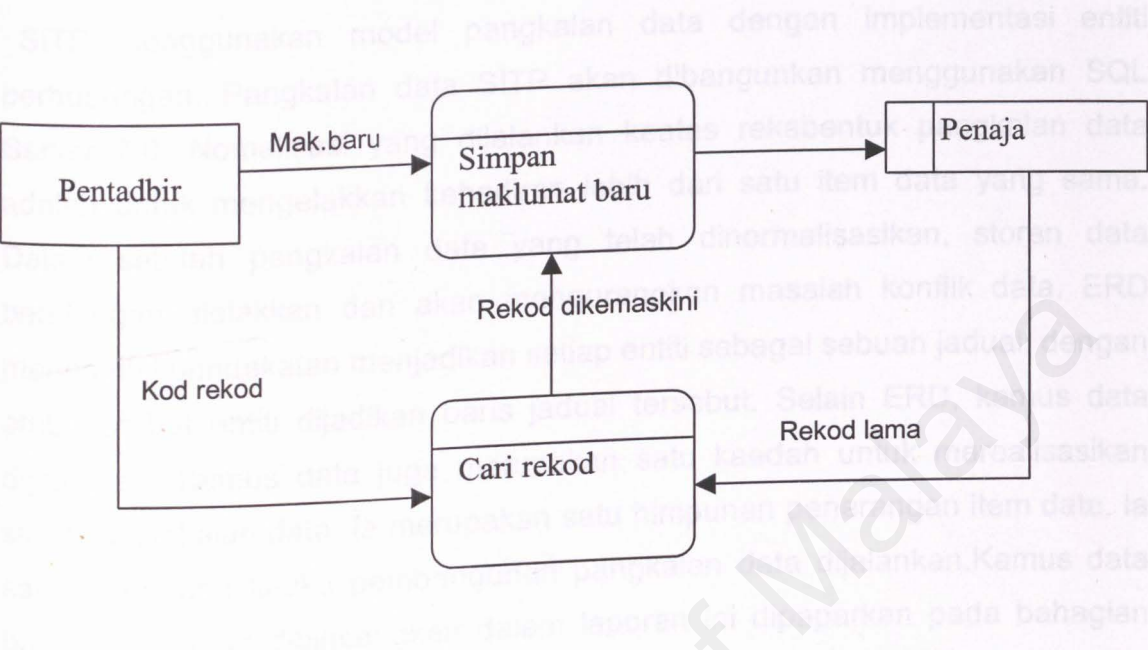
#### 4.5 Maklumat Penaja dan Maklumat Tajaan

Dua submodul ini dibincangkan bersama kerana rekabentuknya yang serupa. Maklumat Penaja merujuk pada sub-modul pentadbir untuk menguruskan maklumat mengenai penaja. Ini mungkin melibatkan latarbelakang, kegiatan, alamat serta maklumat lain mengenai penaja.

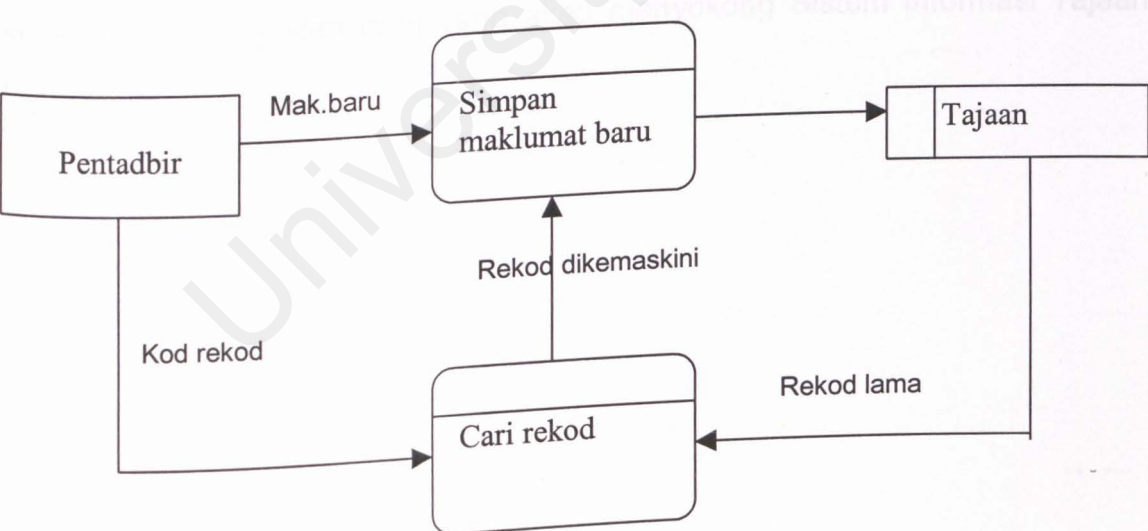
Maklumat Tajaan pula merujuk pada sub-modul pentadbir untuk menguruskan makluma mengenai tajaan-tajaan yang ditawarkan. Maklumat Tajaan diasingkan dengan Maklumat Penaja kerana lebih dari satu tajaan boleh ditawarkan oleh satu penaja. Pengasingan ini juga dijalankan kerana maklumat tajaan adalah melibatkan seluruh aspek tajaan itu serta cara mendapatkannya (prosedur, kriteria).

Rajah 4.5.1 dan 4.5.2 adalah DFD untuk dua sub-modul ini.

Rajah 4.5.1 DFD Maklumat Penaja



Rajah 4.5.2 DFD Maklumat Tajaan



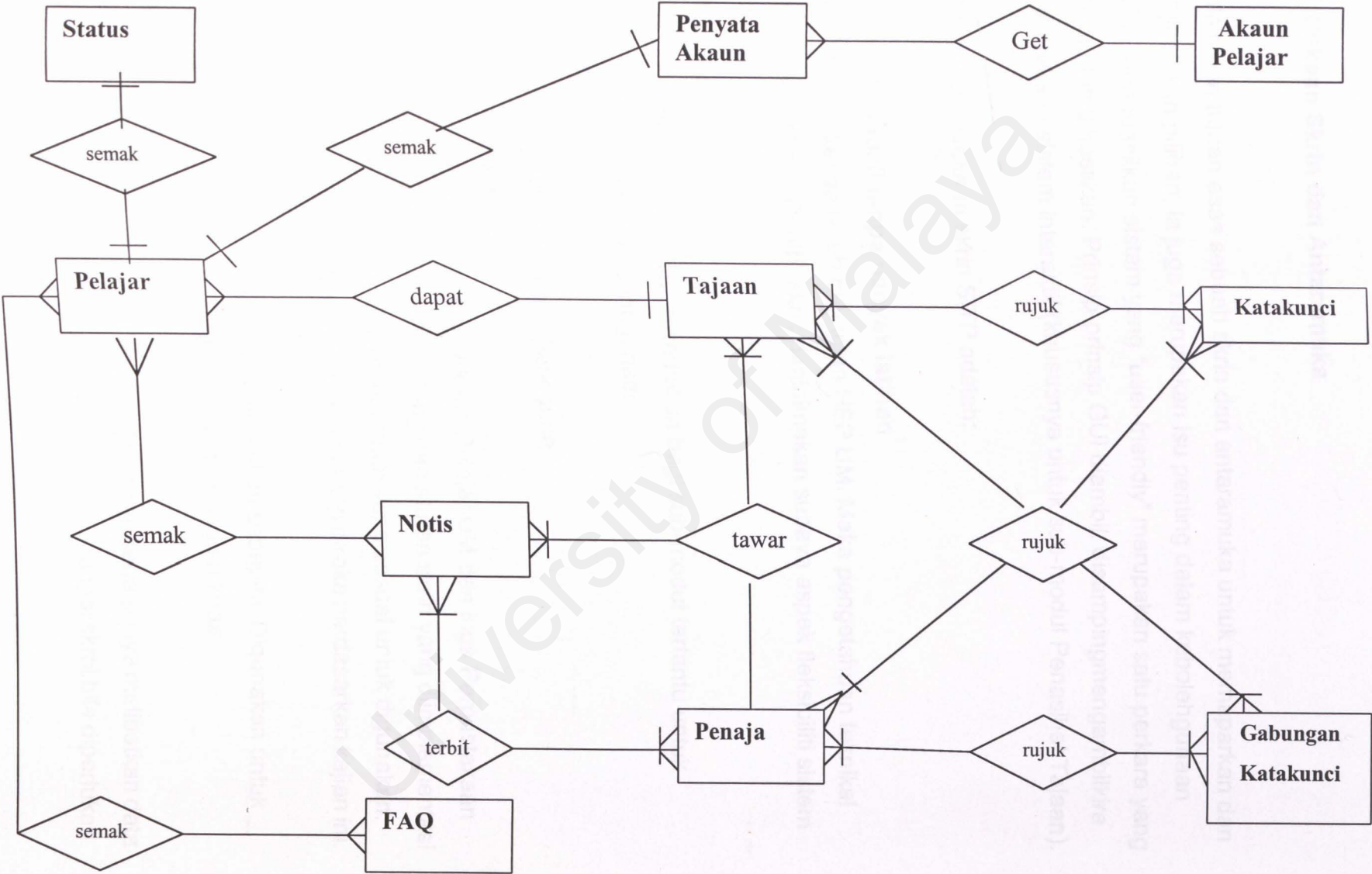


#### 4.6 Rekabentuk Pangkalan Data

SITP menggunakan model pangkalan data dengan implementasi entiti berhubung. Pangkalan data SITP akan dibangunkan menggunakan SQL Server 7.0. Normalisasi yang dijalankan keatas rekabentuk pangkalan data adalah untuk mengelakkan kehadiran lebih dari satu item data yang sama. Dalam sebuah pangkalan data yang telah dinormalisasikan, storan data berulang dielakkan dan akan mengurangkan masalah konflik data. ERD mengambil pendekatan menjadikan setiap entiti sebagai sebuah jadual, dengan atribut-atribut entiti dijadikan baris jadual tersebut. Selain ERD, kamus data digunakan. Kamus data juga merupakan satu kaedah untuk merealisasikan skema pangkalan data. Ia merupakan satu himpunan penerangan item data. Ia sangat berguna ketika pembangunan pangkalan data dijalankan. Kamus data bagi modul yang dibincangkan dalam laporan ini dipaparkan pada bahagian Appendix.

ERD bagi pangkalan data SITP pada **Rajah 4.6.1** merupakan struktur keseluruhan pangkalan data yang akan menyokong Sistem Informasi Tajaan Pengajian.

Rajah 4.6.1 ERD SITP





#### 4.7 Rekaan Skrin dan Antaramuka

Selain dari tujuan asas sebuah skrin dan antaramuka untuk memaparkan dan menyediakan pilihan, ia juga merupakan isu penting dalam kebolegunaan sistem. Menghasilkan sistem yang “user-friendly” merupakan satu perkara yang tidak mudah dihasilkan. Prinsip-prinsip GUI diambil, disamping mengambil kira prinsip rekaan sistem interaktif (khususnya untuk sub-modul Penasihat Tajaan).

Prinsip utama rekaan skrin SITP adalah;

##### 1) Boleh dikendali tanpa banyak latihan

SITP akan dikendali oleh bahagian HEP UM. Maka pengetahuan teknikal perlu diambil kira. “Depth” skrin diminimakan supaya aspek fleksibiliti sistem terjaga

##### 2) Bantuan

Fungsi bantuan atau “Help” disediakan bagi sub-modul tertentu untuk memberikan bantuan kepenggunaan.

##### 3) Tajuk Skrin

Sangat penting untuk orientasi pengguna

##### 4) Ciri-ciri khas pengguna

Rekabentuk skrin dari Bahagian Akaun Pelajar UM dan juga Perpustakaan UM dikaji untuk melihat susunan butang dan aturan skrin yang diimplementasi. Untuk mendapatkan susun atur keseluruhan yang sesuai untuk digunakan. Pihak HEP telahpun meluluskan skrin-skrin yang direka berdasarkan kajian ini.

##### 5) “Pop-Up Dialogue Box”

Penggunaan ciri ini dinasihatkan untuk sistem sebegini. Digunakan untuk Memastikan pengguna sedar akan sesuatu kejadian khas.

##### 6) Skrol dan susunan

Oleh kerana maklumat penaja, tajaan, status dan sebagainya melibatkan data yang banyak, pengguna harus disediakan dengan fungsi skrol bila diperlukan.

Antaramuka SITP bagi pelajar pula akan disediakan dalam bentuk dokumen Web dengan menggunakan Web browser. Skrin dan antaramuka ini akan disediakan pada bahagian Appendix di akhir laporan ini.

Bagi sub-modul Penasihat Tajaan, ciri-ciri sebuah antaramuka interaktif diambilkira berdasarkan kajian yang dikemukakan dalam Bab 2. Bagi antaramuka Kalkulator Belanjawan, antaramuka di sesuaikan berdasarkan rekaan antaramuka yang popular digunakan untuk fungsian sebegini.

University of Malaya

Peraksanaan  
Sistem  
Belanjawan



# Bab 5

## Perlaksanaan Sistem Pengujian

## 5.1 Persekitaran Pembangunan

Perkakasan dan perisian yang digunakan adalah berdasarkan maklumat dan analisis yang dilakukan semasa fasa Penyelidikan & Penemuan (Literature Review).

### Keperluan Perkakasan

333 MHz Pemproses Pentium

64 MB SDRAM

10 GB Hard Disk

1.44 Floppy Disk Drive

Papan Kekunci/ Tetikus

Monitor

Peralatan Periferi Komputer Standard

### Keperluan Perisian

Perisian	Fungsi	Komen
Microsoft Windows 98	Sistem Pengendalian Komputer	Keperluan Sistem
Microsoft SQL Server 7.0	Pangkalan Data Sistem	Keperluan Sistem
Macromedia Dreamweaver Ultradev 4.0	Pengkodan Sistem	Keperluan Sistem
Microsoft Office 2000	Dokumentasi	Keperluan Pembangunan
Microsoft Personal Web Server	Perlaksanaan Semasa Pembangunan	Keperluan Pembangunan

Jadual 5.1.1 – Keperluan Perisian

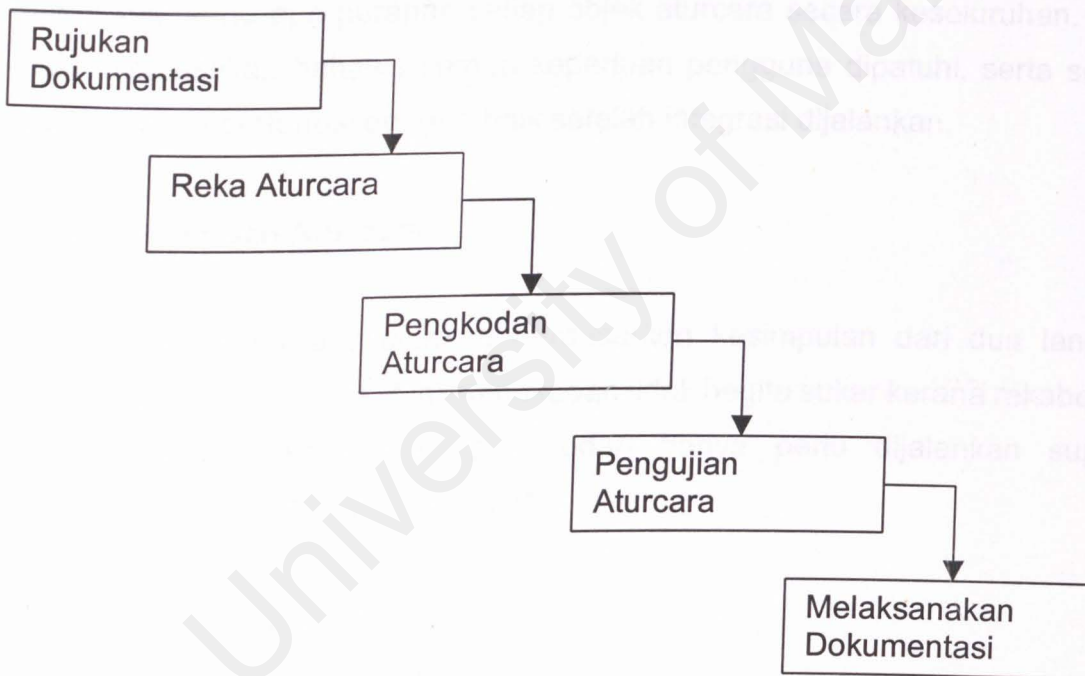


## 5.2 Rujukan Dokumentasi Pembangunan

### 5.2 Pembangunan Sistem

Pembangunan Sistem dijalankan berdasarkan lima langkah berikut:

- 1) Rujukan Dokumentasi Pembangunan
- 2) Reka Aturcara
- 3) Pengkodan Aturcara
- 4) Pengujian Aturcara
- 5) Melaksanakan Dokumentasi



Rajah 5.2.2 - Lima Langkah Pembangunan

### **5.2.1 Rujukan Dokumentasi Pembangunan**

Langkah pertama melibatkan rujukan semula semua dokumentasi dari fasa-fasa lepas. Ini membolehkan saya dapat merancang dan menilai apa tugas dan pelaksanaan, serta susunan kerja pengkodan yang akan dijalankan.

### **5.2.2 Reka Aturcara**

Selesai rujukan semula dokumentasi, semua program perlu direkabentuk. Pada peringkat ini, saya mesti tentukan apa yang akan perlu dilakukan oleh setiap aturcara secara terperinci. Saya juga mesti memastikan semua aturcara yang diperlukan, serta apa peranan setiap objek aturcara secara keseluruhan. Saya mesti memastikan bahawa semua keperluan pengguna dipatuhi, serta semua aturcara akan berfungsi dengan baik setelah integrasi dijalankan.

### **5.2.3 Pengkodan Aturcara**

Pengkodan aturcara dijalankan berdasarkan kesimpulan dari dua langkah sebelum ini. Pada peringkat ini, pengkodan tidak begitu sukar kerana rekabentuk aturcara telah tersedia dan pengkodan hanya perlu dijalankan supaya pelaksanaan logical tersebut dipatuhi.

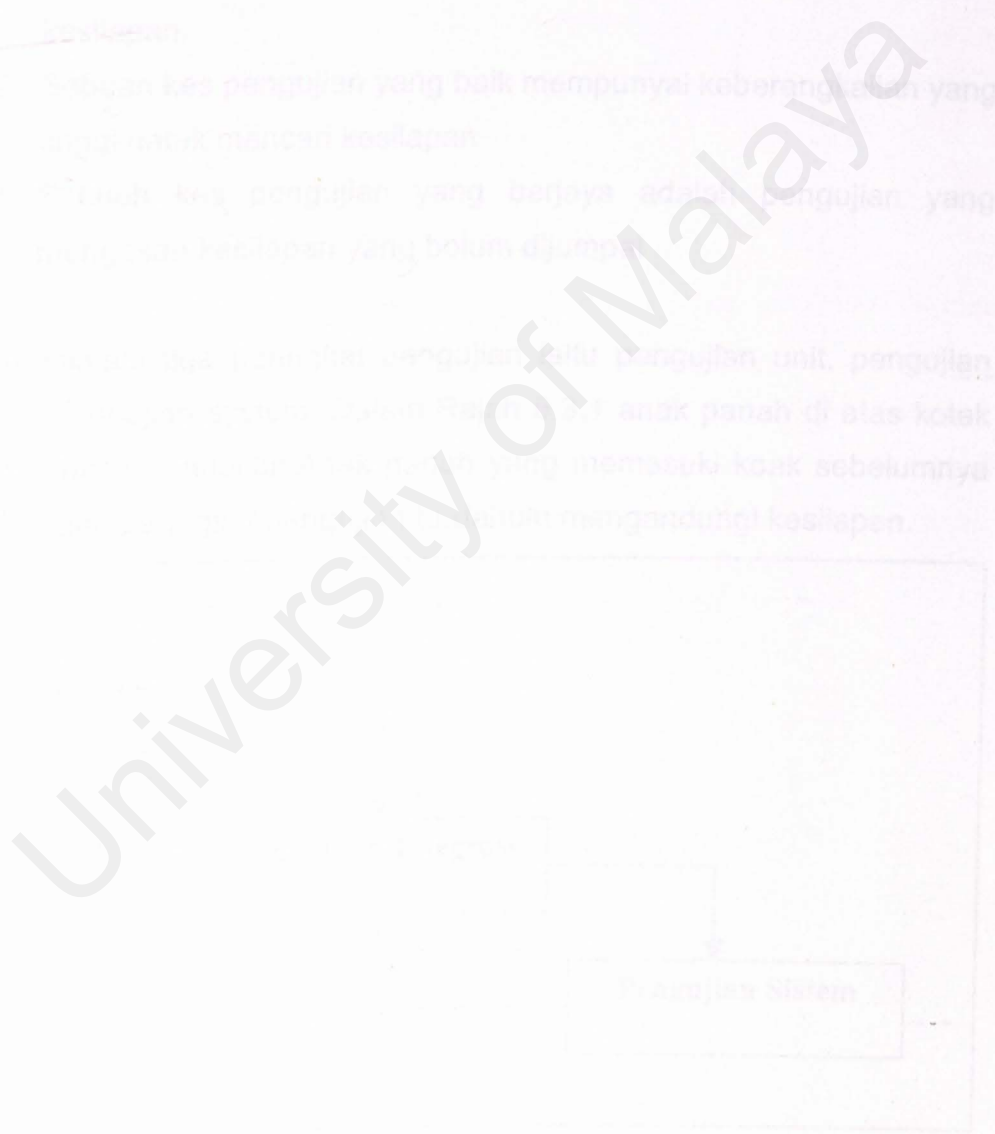
### **5.2.4 Pengujian Aturcara**

Pengujian aturcara ini bolehlah dianggap sebagai pengujian unit kerana system yang dibangunkan agak kecil. Setiap aturcara diuji untuk kesilapan, ketahanan, serta dari segi fungsian. Verifikasi dan Validasi aturcara dijalankan.



### 5.2.5 Melaksanakan Dokumentasi

Dokumentasi aturcara adalah penting supaya Manual Pengguna dapat dijanakan dengan betul dan tepat pada penghujung pembangunan. Dokumentasi aturcara juga memantu keetika terdapat pengubahsuaian yng perlu dijalankan ke atas aturcara. Dengan dokumentasi yang lengkap, pengubahsuai aturcara dapat dijalankan dengan betul.

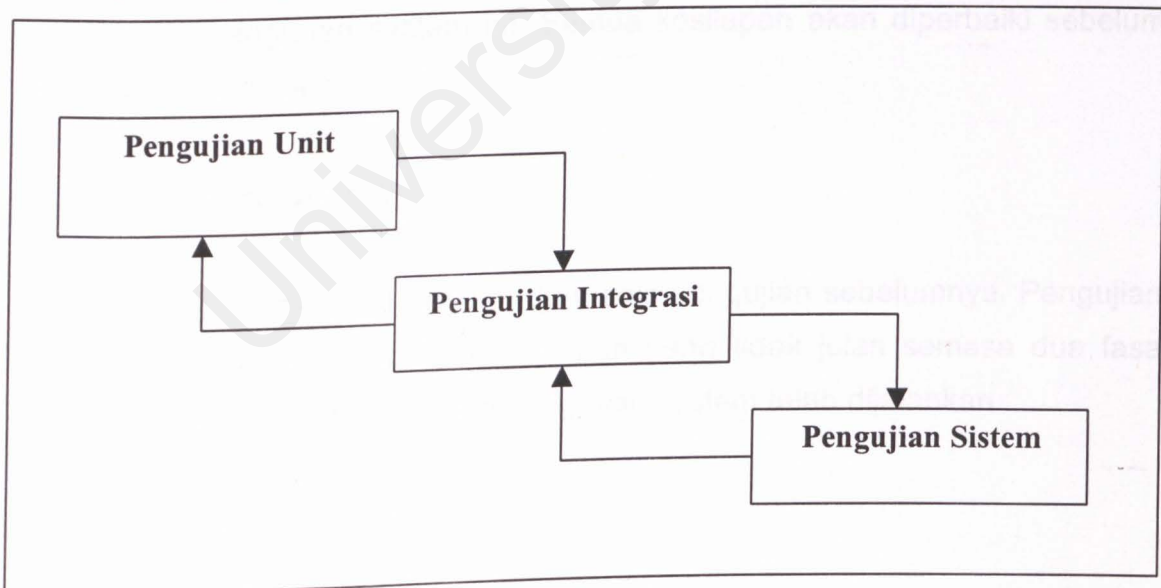


### 5.3 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan satu kriteria yang sangat penting untuk memastikan kualiti perisian atau dalam kes ini, kualiti system, adalah terjamin. Ia merupakan penilaian semula terakhir buat spesifikasi, rekabentuk dan pengkodan. Beberapa peraturan yang harus dipatuhi ketika pengujian dijalankan adalah:

- 1) Pengujian adalah proses melaksanakan aturcara untuk mencari kesilapan.
- 2) Sebuah kes pengujian yang baik mempunyai keberangkalian yang tinggi untuk mencari kesilapan
- 3) Sebuah kes pengujian yang berjaya adalah pengujian yang mengesan kesilapan yang belum dijumpai

Sistem ini menjalani tiga peringkat pengujian iaitu pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian system. Dalam Rajah 5.3.1 anak panah di atas kotak menunjukkan jujukan pengujian. Anak panah yang memasuki kotak sebelumnya menunjukkan yang peringkat pengujian terdahulu mengandungi kesilapan.



Rajah 5.3.1 - Fasa-fasa Pengujian SITP



### **5.3.1. Pengujian Unit**

Kualiti perisian bergantung kepada pengujian setiap fungsi atau modul. Ini digelar pengujian unit, iaitu sesuatu yang memakan masa. Untuk system ini, pengujian unit dijalankan semasa fasa pengkodan. Langkah pertama adalah untuk menilai aturcara dengan membaca kod dan cuba untuk mengesan kesilapan algoritma, data dan sintaks. Ini diikuti dengan perbandingan kod dengan spesifikasi dan rekabentuk untuk memastikan bahawa semua kes yang relevan telah dipertimbangkan. Akhir sekali, "test cases" dibangunkan untuk menunjukkan yang input telah diproses untuk menghasilkan output yang betul.

### **5.3.2. Pengujian Integrasi**

Menguji satu fungsian yang spesifik dengan fungsian-fungsian yang lain digelar pengujian integrasi. Setelah pengujian unit berjaya dilakukan semua komponen akan digabungkan untuk menghasilkan system yang berfungsi. Menguji antara muka dua komponen dilakukan untuk menilai bagaimana komponen tersebut berinteraksi sesama sendiri. Pendekatan integrasi berturutan diaplikasikan semasa pembangunan system ini. Semua kesilapan akan diperbaiki sebelum integrasi seterusnya.

### **5.3.3 Pengujian Sistem**

Pengujian sistem berbeza dengan dua jenis pengujian sebelumnya. Pengujian sistem direka untuk mengesan kesilapan yang tidak jelas semasa dua fasa pengujian sebelumnya. Tiga jenis pengujian system telah dijalankan :

#### **1) Pengujian keselamatan**

Memastikan bahawa mekanisma yang dilaksanakan untuk mengelakkan penetrasi tidak sah.

## 2) Pengujian Ketahanan

Menentukan bahawa aturcara memenuhi segala keperluan. Aturcara mestilah berfungsi walaupun dalam persekitaran yang ekstrim.

## 3) Pengujian prestasi

Dijalankan untuk menguji prestasi masa larian system dalam konteks sebuah sistem yang berintegrasi. Dijalankan pada setiap peringkat.

## 5.4 Analisis Keputusan Pengujian

Daripada proses pengujian yang telah dijalankan, kesimpulan yang diperolehi adalah :

### 1. Mencapai objektif utama projek

SITP boleh menjalankan komunikasi berkesan dengan pelajar

### 2. Pengubahsuaian penampilan antara muka

Pihak HEP membuat permintaan beberapa penukaran penampilan system

### 3. Penambahan ciri Kalkulator Belanjawan dan Kalkulator Pinjaman

Fungsian asal dianggap tidak mencukupi untuk keperluan pengguna.

### 4. Penambahan ciri penyulitan pada Login Pentadbir

Penambahan sedikit algoritma penyulitan kepada aturcara Login Pentadbir sebagai langkah keselamatan tambahan.



# Bab 6

## Penilaian Siste & Kesimpulan Pembangunan Projek

## **6.1 Masalah yang dihadapi dan cara mengatasi**

Pembangunan SITP merupakan antara cabaran terbesar semasa menjalankan kursus ini. Bagi saya, pembangunan sebuah sistem sebelum projek akhir tahun ini dimulakan terhad kepada teori dan contoh-contoh dari buku. Setelah mula untuk membangunkan SITP saya sedar bahawa teori dan implementasi praktikal jauh berbeza. Banyak rintangan dan dugaan dihadapi, namun masalah-masalah yang dihadapi pada akhirnya merupakan pengalaman yang berharga.

### **6.1.1 Kesukaran untuk memilih perisian pembangunan yang sesuai**

Bilangan produk yang ditawarkan pada masa ini menyebabkan pemilihan perisian pembangunan yang sesuai menjadi sesuatu yang sukar. Akhirnya pemilihan tersebut dibuat berdasarkan criteria keperluan yang telah dibuat, serta bantuan nasihat rakan pelajar lain serta tutor.

### **6.1.2 Tiada pengalaman menggunakan Bahasa Pengaturcaraan**

Pembangunan SITP bukannya kali pertama saya membangunkan aplikasi Active Server Pages kerana semasa menjalankan latihan industri, saya telah terdedah kepada pembangunan aplikasi Internet. Namun penggunaan perisian Macromedia Dreamweaver Ultradev merupakan suatu pengalaman yang baik dan berguna. Pada awal pembangunan saya masih lagi cuba menyesuaikan diri menggunakannya kerana saya menggunakan Oracle JDeveloper ketika menjalankan latihan industri. Namun berkat tunjuk ajar rakan-rakan serta panduan buku rujukan, masalah ini akhirnya dapat diatasi.



### 6.1.3 Penggunaan sistem dengan Pangkalan Data

Salah satu masalah SISP adalah

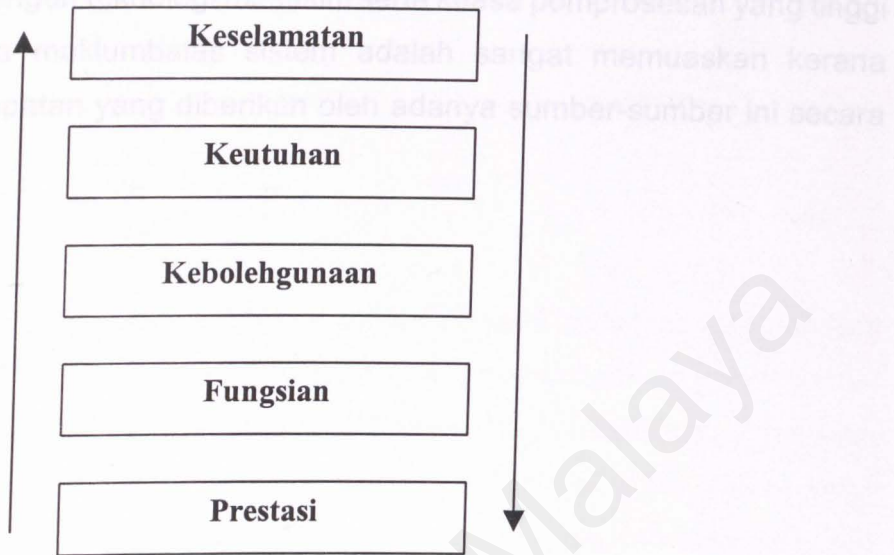
Pembangunan sistem dengan storan data seperti SQLServer merupakan salah satu lagi cabaran yang dihadapi. Banyak masalah yang dihadapi oleh kerana kurang pengalaman membangunkan aplikasi seperti ini. Namun masalah ini turut dpa diatasi seperti yang dijelaskan sebelum ini.

### 6.1.4 Integrasi kerja

Masalah juga dihadapi untuk menggabungkan modul-modul kumpulan projek ini. Tersapat beberapa perbezaan oleh kerana pemahaman yang kurang jelas ketika fasa pembangunan sebelum. Banyak pengubahsuaian terpaksa dilakukan kepada modul-modul individu untuk berjaya mengintegrasikan keseluruhan sistem.

## 6.2 Kekuatan Sistem

Antara kekuatan SITP adalah:



Rajah 6.2.1 Kekuatan SITP

### 6.2.1 Algoritma penyulitan untuk Login Pentadbir

Algoritma penyulitan digunakan untuk menguatkan lagi keselamatan bagi modul pentadbir. Modul ini memerlukan keselamatan yang tinggi untuk mengelakkan keutuhan sistem dimusnahkan.

### 6.2.2 GUI yang mesra pengguna

Antaramuka bagi keseluruhan sistem direka untuk menjadi aplikasi mesra pengguna. Teks arahan mesra pengguna disediakan bila diperlukan supaya pengguna belum mahir dapat mempelajari fungsian sistem dengan cepat dan mudah. Segala kesilapan pengguna telah dijangka serta langkah yang sesuai telah diambil daripada berlakunya gangguan kepada sistem akibat masalah ini.



### 6.2.3 Masa maklumbalas sistem yang singkat dan yang dijangka

Dengan perkembangan teknologi masakini serta kuasa pemprosesan yang tinggi dan murah, masa maklumbalas sistem adalah sangat memuaskan kerana mengambil kesempatan yang diberikan oleh adanya sumber-sumber ini secara luas.

### **6.3 Kelemahan Sistem serta Penambahan Ciri yang dijangka**

SITP merupakan cubaan pertama menghasilkan sebuah sistem secara menyeluruh dan boleh dijangka bahawa akan terdapat banyak kelemahan yang akan timbul, sebab utama adalah kerana kurang pengalaman kumpulan projek.

#### **6.3.1 Modul Penasihat**

Carian bagi katakunci masalah pengguna terhad kepada pemilihan suruhan SQL yang tidak lengkap. Katakunci pengguna merupakan kunci primer dalam jadual pangkalan data berkaitan. Akibatnya berlaku konflik jika dua katakunci yang telah wujud digunakan dalam pertanyaan yang sama. Ini merupakan kesilapan yang agak mengaibkan buat sistem dan kumpulan projek, namun kelemahan ini boleh diatasi dengan agak senang dan pengubahsuaian tertentu.

#### **6.3.2 Kalkulator Belanjawan dan Kalkulator Pinjaman**

Kedua fungsi ini tidak menawarkan pengubahsuaian terhadap input pilihan tertentu. Sepatutnya pentadbir boleh mengubahsuaikan pilihan-pilihan jika berlakunya perubahan terhadap cara transaksi penaja di masa akan datang. Hitung belanjawan juga terdedah kepada kesempitan skop tersebut. Pengubahsuaian sistem boleh dijalankan untuk memperbaiki kelemahan ini. Selain itu, fungsi cetak bergantung sepenuhnya terhadap fungsian cetak Sistem Pengendalian. Sebuah fungsi cetakan dalam sehari disediakan.

#### **6.3.3 Ciri Tambahan**

SITP dijangka boleh diintegrasikan dengan Sistem Maklumat Bersepadu Pelajar UM untuk menghasilkan sistem yang lebih lengkap dan amat berguna kepada semua warga kampus.



## 6.4 Kesimpulan

Pembangunan Sistem Informasi Tajaan Pengajian memberikan pengalaman yang berguna kepada saya untuk menempuh kerjaya sebagai seorang jurutera perisian kelak. Segala pengetahuan yang dikumpul sepanjang pengajian telah dipraktikkan untuk menghasilkan projek ini dan saya amat berbangga kerana telah dapat menyiapkan system ini pada masa yang ditetapkan serta ia memenuhi segala kehendak pelanggan.

# Bibliography

University of Malaya



## **Bibiliografi**

**[Boersma et. Al., 2000]**  
(Bhg. 2.3.1)

Peter Boersma et. Al. ; Position paper for CHI2000 workshop "Designing Interactive Systems for 1 to 1 E-Commerce" 2000.

**[Boutell, 2001]**  
(Bhg. 2.1.1)

Whats a browser do? ; <http://www.boutell.com/openfaq/browsers/1.html>  
2001

**[Davis,1993]**  
(Bhg. 1.4, & 4.1)

Davis, Alan M., Software Requirements; Objects,Functions, and States  
Prentice-Hall Inc. N.J NY 1993

**[D'Hertefelt, 2001]**  
(Bhg. 2.3)

D'Hertefelt, Sim ; Marketing and online customer experience design (in Dutch-English), 19 April 2001 IAB Congress 2001, Internet Advertising Bureau (IAB), Ghent, Belgium.  
<http://www.interactionarchitect.com/testimonies/testimony200425.htm>

**[Dreammotor.com, 2001]**  
(Bhg. 2.4)

<http://www.dreammotor.com/>

**[Easteal & Davies, 1989]**  
(Bhg. 3.5)

Easteal, C & Davies, G ; Software Engineering Analysis and Design  
McGraw-Hill Book Company UK 1989

**[Hashim, 2001]**  
(Bhg. 2.1.1)

Abd. Razak Hashim, : Alatan Aplikasi Internet , Computimes NST  
Malaysia Feb 12, 2001.

**[Microsoft, 2001]**  
(Bhg. 2.4)

[www.microsoft.com/](http://www.microsoft.com/)

**[Myrealestateoffice, 2001]**  
(Bhg. 2.4)

[www.myrealestateoffice.com/](http://www.myrealestateoffice.com/)

**[Olle et. al. , 1991]**  
(Bhg. 3.1.2)

Olle, T. William, et. al ; Information Systems Methodologies: A  
Framework for Understanding, 2<sup>nd</sup> ed. Addison-Wesley Publishing Co.  
UK. 1995



**[Redmill, 1997]**  
(Bhg. 3.1.1)

Redmill, Felix ; Software Projects: Evolutionary vs. Big-Bang Delivery.  
John Wiley and Sons. Chicester UK 1997

**[Sellappan, 2000]**  
(Bhg. 2.5.1 & 3.1.1 & 4.2.1)

Sellappan, P.; Software Engineering : Management & Methods  
Sejana Publishing PJ Malaysia 2000

**[Vonk, 1990]**  
(Bhg. 3.1.1.2 & 4.6)

Vonk, Roland ; Prototyping-The Effective use of CASE Technology  
Prentice Hall, Hefthfordshire, UK 1990